1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCION

El presente manual de especificaciones para la construcción de los proyectos **CENTROS EDUCATIVOS DISTRITALES**, ha sido elaborado por la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL**, como soporte y complemento al conjunto de planos constructivos tanto arquitectónicos como técnicos.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al Constructor se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, como figuran en las especificaciones, en los planos o en ambos.

Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que deba formar parte de la construcción no eximen al Constructor de su ejecución ni podrán tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Cualquier cambio que proponga el Constructor, deberá ser consultado por escrito a la interventoría y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de ésta; en caso contrario, cualquier trabajo será por cuenta y riesgo del Constructor.

Cuando en los planos o las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fabrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo y/o característica, sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Constructor podrá utilizar productos similares, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de la Interventoría.

1.2. DEFINICIONES

A la luz de la norma NSR 98

1.2.1. CONSTRUCTOR

Es el profesional, ingeniero civil ó arquitecto, bajo cuya responsabilidad se adelanta la construcción de la edificación.

1.2.2. INTERVENTOR

Es el profesional, ingeniero civil ó arquitecto, que representa al propietario durante la construcción de la edificación y bajo cuya responsabilidad se verifica que esta se adelante deacuerdo con todas las reglamentaciones correspondientes, siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por los diseñadores.

Estará encargado de la supervisión técnica continua de todo el proceso de construcción.

1.2.3. CONSULTOR DE DISEÑO

Es el arquitecto bajo cuya responsabilidad se realizan y coordinan el diseño arquitectónico, estudio geotécnico ó de suelos, el diseño estructural, el diseño de los elementos no estructurales, el diseño eléctrico y telefónico, el diseño hidráulico y sanitario y el diseño de sistemas de comunicación para la edificación.

1.3. SUPERVISION ARQUITECTONICA

El Consultor de Diseño, realizará la supervisión de los aspectos arquitectónicos de la obra; en especial aquellos que no quedan incluidos dentro de los planos arquitectónicos generales o de detalle o que pueden servir de complemento a estos, tales como selección de colores, acabados especiales y nuevos materiales como alternativa cuando no es posible utilizar los especificados.

1.4. SUPERVISION TECNICA

Es la verificación de la sujeción de la construcción de la estructura de la edificación a los planos, diseños y especificaciones realizados por el diseñador estructural. Así mismo, que los elementos no estructurales se construyan siguiendo los planos, diseños y especificaciones realizados por el diseñador de los elementos no estructurales, de acuerdo con el grado de desempeño sísmico requerido.

1.5. OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

1-El Constructor asumirá la responsabilidad sobre la ejecución total de la obra, para que esta se realice en óptimas condiciones técnicas.

2-Será obligación primordial del Constructor, ejecutar la obra, estrictamente de acuerdo a los planos y especificaciones.

3-Todo elemento o material de construcción que vaya a ser implementado en la obra, deberá contar con la aprobación por parte de la interventoría para dar cumplimiento a lo estipulado en los planos constructivos y en las especificaciones de construcción, para lo cual la Interventoría podrá solicitar al Constructor muestras de los diferentes materiales en el momento que lo considere conveniente.

4-El Constructor antes de iniciar cualquier trabajo, deberá revisar y estudiar cuidadosamente todos los planos y documentos que contienen el proyecto, con el fin de verificar detalles, dimensiones, cantidades y especificaciones de materiales.

5-Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será siempre obligación por parte del Constructor el verificar los planos y las medidas antes de iniciar los trabajos. Cualquier duda deberá consultarla por escrito a la Interventoría en forma oportuna.

6-Inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones que puedan afectar los trabajos a realizar.

7-Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios de la mejor calidad y a los cuales se refieren esas especificaciones y los planos adjuntos.

8-Suministrar el personal competente y adecuado para ejecutar los trabajos a los que se refieren los planos y las especificaciones, en la mejor manera posible.

9-Pagar cumplidamente al personal a su cargo los sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás beneficios complementarios que ordene la ley, en tal forma que la **SECRETARIA DE EDUCACIÓN DISTRITAL**, bajo ningún concepto, tenga que asumir responsabilidades por omisiones legales del Constructor.

10-El Constructor deberá dar cumplimiento a la legislación vigente sobre higiene y seguridad industrial establecida para la industria de la construcción.

11-Una vez finalizada la obra el Constructor deberá elaborar y entregar en original los planos RECORD de la misma.

12-Unicamente la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** a través de la Interventoría, podrá autorizar el cambio de especificaciones, obras adicionales o modificaciones al diseño original, que impliquen reconocimientos económicos para el Constructor.

13- Será obligación del Constructor que el personal empleado durante el transcurso de la obra sea competente e idóneo, además de contar con la experiencia suficiente para acometer de la mejor manera las labores encomendadas.

14- En obras externas como internas, tales como: redes de energía, subestaciones, armarios de contadores, canalizaciones telefónicas, acueducto, alcantarillado, cajillas de medidores, etc., que estén sujetas por parte de las empresas de servicios públicos a los procesos de revisión y recibo, el Constructor deberá dar cumplimiento a las observaciones e instrucciones impartidas por los inspectores y/o interventores de las mismas.

15- Trámites ante las empresas de servicios públicos para entregas de las instalaciones por él ejecutadas.

1.6. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor, antes de iniciar los trabajos debe disponer de un lugar adecuado que le sirva de oficina y depósito de materiales y herramientas. Tanto los materiales como la herramienta, deberán ser revisados por la interventoría para comprobar que son los necesarios para la ejecución de la obra. En caso contrario, fijará un plazo prudencial para que el Constructor los lleve a la obra.

1.7. MODIFICACIONES

Si durante la localización, el Constructor encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones en terreno, dará aviso a la interventoría, quien será la encargada de tomar una decisión al respecto. Todo cambio sugerido por el Constructor, debe ser aprobado o rechazado por la interventoría, quien a su vez podrá hacer los cambios que considere convenientes desde el punto de vista, técnico y económico, previa consulta con la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** y el Consultor de diseño.

De todo cambio que se realice, debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al Constructor. Bajo la supervisión de la interventoría, el Constructor deberá consignar en los planos definitivos dichos cambios y todos los que se realicen durante el proceso de la obra. Los cambios que surjan de adiciones o modificaciones substanciales sobre el diseño original del proyecto, deberán ser consultados con el Consultor de diseño y aprobados por la interventoría.

1.8. METODO CONSTRUCTIVO

1.8.1. DESCRIPCION Y METODO

La metodología constructiva utilizada por el Constructor para desarrollar las actividades que se le contraten, deberá garantizar a **la SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** y a la obra los siguientes aspectos:

1- Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.

2- La estabilidad de la obra contratada.

3- El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.

4- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.

5- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

1.9. CONSIDERACIONES VARIAS

1.9.1. MATERIALES A CARGO DEL CONSTRUCTOR

Todo los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el Constructor y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.

Todos los costos que demande la compra, exploración, explotación procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del Constructor, quien a su vez deberá asumir los riesgos por perdida, deterioro y mala calidad de los mismos.

El Constructor deberá suministrar a la interventoría, con la debida anticipación las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

Si el Constructor omitiere este procedimiento, la interventoría, podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta del Constructor.

Las aprobaciones, por parte de la interventoría, de los materiales, no exonera al Constructor de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

1.9.2. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo del Constructor.

Si fuera preciso, a juicio de la interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del Constructor y se pagarán de acuerdo con los precios del contrato ó a los precios previamente convenidos, si no estuvieren pactados. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda. Si dichas pruebas indican que la interventoría tenía razón en sus cuestionamientos, entonces el Constructor asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá la interventoría. Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la interventoría.

1.9.3. MAQUINARIA EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el Constructor.

Los equipos, maquinarias y herramientas que debe suministrar el Constructor deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra ha ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cargo del Constructor, quien deberá asumir todos los riesgos por perdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. La **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL**, por ningún motivo, asumirá responsabilidad por tales elementos; aún en el evento de que hayan sido depositados en sus instalaciones.

El Constructor está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

1.9.4. MANO DE OBRA Y SUMINISTRO DE PERSONAL

1-Es obligación del Constructor suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción de la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL**, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, obreros y demás que se requieran.

2-Cuando a juicio de la interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el Constructor procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera o a cambiarlo, sin ningún costo para la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL**.

3-El Constructor deberá mantener en el sitio de las obras por lo menos (1) profesional de la rama correspondiente (Ingeniero Civil o Arquitecto) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al Constructor, deberá constar por escrito.

4-Todas las instrucciones y notificaciones que la interventoría o la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** impartan al representante del Constructor, se entenderán como hechas a este. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales del Constructor, tendrán tanta validez como si hubieran sido emitidos por el Constructor mismo.

5-El personal que emplee el Constructor será de su libre elección y remoción. No obstante lo anterior, la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** se reserva el derecho de solicitar al Constructor el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la interventoría considera que hay motivo para ello.

6-Las indemnizaciones que se causen por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del Constructor. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la interventoría, deberá ser satisfecha por el Constructor dentro de los tres (3) días hábiles a la comunicación escrita en ese sentido.

7-Es obligación del Constructor suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la interventoría copias de estos contratos. Además, deberán entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las plantillas de pago de los salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía.

8-Igualmente antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el Constructor deberá presentar relaciones de todos sus trabajadores con los datos básicos solicitados por la interventoría.

9-Será por cuenta del Constructor el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.

10-El Constructor deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiera lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidente de trabajo y enfermedad profesional.

11-El Constructor deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los subcontratistas.

12-Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el Constructor a sus trabajadores, obligaciones que debe tener en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.

13-Es entendido que el personal que el Constructor ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** y que toda responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del Constructor.

1.9.5. INSTALACIONES PROVISIONALES

El Constructor deberá tener en cuenta en su oferta los costos que demande la construcción y conservación de obras provisionales o temporales, tales como campamentos, oficinas, depósitos, vías, talleres, dotaciones, herramientas y obras para control de cualquier tipo de contaminación.

Igualmente deberá considerar que son por cuenta del Constructor las acometidas y distribución temporal de los servicios de energía, agua y teléfono, en los sitios que se requieran y los elementos necesarios de protección y seguridad tanto para su personal como para sus instalaciones.

A la terminación del contrato, El Constructor deberá retirar por su cuenta todas las obras provisionales dejando la zona de trabajo limpia y en orden, bien sea que las haya utilizado él o sus subcontratistas. Igualmente, deberá proceder a desocupar y asear las instalaciones permanentes que la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** le hubiere autorizado utilizar.

1.9.6. CANTIDADES DE OBRA

El Constructor deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan.

Para los fines de la evaluación de la oferta, el Constructor deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el Constructor deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con los procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en estos pliegos.

1.9.7. OBRAS MAL EJECUTADAS

1-El Constructor deberá reconstruir a su costo, sin que implique modificación al plazo del contrato o el programa del trabajo, las obras mal ejecutadas.

2-Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la interventoría, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas por la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** en este pliego de condiciones.

3-El Constructor deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que, señalado por la interventoría, se le indique.

4-Si el Constructor no reparare las obras mal ejecutadas dentro del termino señalado por la interventoría, la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar.

5-Lo anterior no implica que la **SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL** releve al Constructor de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

1.10. CONFIGURACION ESPECIFICACIONES

Las especificaciones contenidas en este manual, se han clasificado en ESPECIFICACIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES PARTICULARES de acuerdo con los siguientes parámetros:

1.10.1.ESPECIFICACIONES GENERALES

En ellas se determinan factores tales como: la calidad, dosificaciones y requisitos que deben cumplir los materiales genéricos que se utilicen en la ejecución de las actividades a que se refieren las especificaciones particulares.

1.10.2.ESPECIFICACIONES PARTICULARES

Siempre hacen referencia a los ítems del presupuesto de construcción, tomando como base las especificaciones generales. En algunas ocasiones hacen referencia a los planos constructivos ú otros documentos técnicos. Están compuestas por los siguientes elementos:

- Descripción
- Ejecución
- Materiales
- Equipo
- Medida y forma de pago

En ellas se describen: los procesos técnicos a seguir para la correcta ejecución de la actividad, los tipos de materiales y equipos a utilizar, los requisitos mínimos de acabados y los métodos de comprobación y control. También se determinan las unidades de medida que se utilizarán para cuantificar y pagar las obras ejecutadas, las cuales corresponden con las establecidas dentro del presupuesto de obra; éstas pueden ser:

- Metros lineales
- Metros cuadrados
- Metros cúbicos
- Unidades
- Kilogramos
- Cualquier otra medida cuantificable

Toda medida y forma de pago incluye: materiales con su correspondiente desperdicio, mano de obra y prestaciones, herramientas y equipos necesarios para una correcta ejecución, instalación, acabado y funcionamiento de la obra pormenorizada en la descripción y ejecución; en caso contrario, la especificación correspondiente contendrá las aclaraciones necesarias.

1.11. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

Para efectos de la aplicación de la NORMA SISMO RESISTENTE (NSR-98), estos edificios se clasifican dentro del grupo de uso II, numeral B, y dentro del grupo de ocupación I-3 (Institucional); parqueaderos E (Ocupacionales especiales)

Para esta clasificación especifica, el grado mínimo de desempeño de los elementos no estructurales, exigido por la norma (NSR-98) corresponde al grado: BUENO.

LA SECRETARIA DE EDUCACION, de manera voluntaria puede exigir que los diseños se realicen con un grado de desempeño mejor que el mínimo exigido, comunicándolo por escrito a los diseñadores. En ausencia de esta comunicación, los diseñadores sólo están obligados a cumplir con el grado mínimo exigido.

El Supervisor Técnico deberá verificar que la construcción ó instalación de los elementos no estructurales se realice siguiendo los planos y especificaciones técnicas correspondientes de acuerdo con las normas vigentes. En aquellos casos en los cuales en los documentos de diseño (planos, memorias y especificaciones) sólo se indica el grado de desarrollo requerido, es responsabilidad del Supervisor Técnico el verificar que los elementos no estructurales que se instalen en la edificación, efectivamente estén en capacidad de cumplir el grado mínimo de desempeño especificado por el diseñador.

1.12. PLANOS ARQUITECTONICOS

El proyecto deberá construirse estrictamente de acuerdo con los planos generales y de detalle que suministre el Consultor de diseño, los cuales contienen información completa y detallada para tal efecto.

Durante la construcción deberá consultarse al el Consultor de diseño, en caso de duda, ya sea por no estar claramente especificado en los planos, por existir error real o aparente o por haber contradicción entre los planos y las medidas de obra.

La relación del juego de planos generales así como los planos de detalle se encuentra en el índice de planos anexo al presente manual e incluye las fechas de las últimas modificaciones de cada plano.

El juego completo de planos originales y su correspondiente archivo magnético reposará en las oficinas de la SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL.

2. ESPECIFICACIONES GENERALES

2.1 CONCRETO

2.1.1 DESCRIPCION

Esta especificación cubre las normas vigentes que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, tuberías embebidas, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, desencofrado y ensayos de concretos requeridos durante el desarrollo de la obra.

Comprende la construcción de muros de contención, cimientos, sobrecimientos, zapatas, muros, columnas, vigas, dinteles, placas macizas y aligeradas, escaleras, tanques, prefabricados, y en general la totalidad de elementos que requieran concreto, los cuales se construirán de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y a las recomendaciones contenidas en el estudio de suelos.

El constructor deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría el diseño de mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra, para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias del concreto especificado para el proyecto.

Se deben tener en cuenta las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR 98. (Ver capítulo C 3 a C 6)

2.1.2 MATERIALES

Esta especificación indica las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 2.000 y 4.000 P.S.I., se entiende que la resistencia se alcanza a los 28 días según las normas ASTM y ACI. Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR – 98 y las que correspondan al capítulo 3 de la norma ICONTEC 2.000.

El concreto está constituido por una pasta aglutinante de cemento Portland, agua y materiales granulares de fuentes naturales o de trituración tales como grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino.

El concreto empleado deberá ser de calidad certificada y será suministrado por una planta que garantice la calidad del material.

En caso de ser necesaria la mezcla en obra, la interventoría autorizará tanto los métodos como los materiales a emplear. En ningún caso el volumen a mezclar en obra, será mayor a un (1) metro cúbico y no podrá ser usado en elementos estructurales.

Si por la ubicación del proyecto es imposible el suministro de concreto desde una planta, el interventor procederá a autorizar la mezcla, indicando tanto los métodos como los materiales a emplear.

La autorización para mezclar en obra no exime al Constructor de sus responsabilidades contractuales ni del cumplimiento de estas especificaciones.

2.1.2.1 CEMENTO

El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con las siguientes normas ICONTEC:

2.1.2.1.1 Normas generales

- No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
- No 31. Cemento Portland. Definiciones.
- No 108. Cementos. Extracción de muestras.

2.1.2.1.2 Especificaciones

- No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
- No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

Además de las normas citadas anteriormente, el cemento deberá cumplir con los siguientes requisitos:
No se harán mezclas con cemento que por estar recién fabricado, esté a temperatura superior a lo normal.
No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

2.1.2.1.3 Almacenamiento

El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera elevadas por lo menos 30 cms. sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse mas de 14 sacos uno sobre otro.

También deberán estar separados por lo menos en 50 cm. de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad.

El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.
Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse ó que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el interventor deberá exigir las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra. Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la interventoría y tendrán como base las normas ICONTEC que se relacionan a continuación:

2.1.2.1.4 Normas para ensayos del cemento Portland

- No 33.Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.
- No 107.Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.
- No 109.Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.
- No 110.Método para determinar la consistencia normal del cemento.
- No 117.Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.
- No 118.Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.
- No 184.Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.
- No 221.Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.
- No 225.Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.
- No 226.Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices ICONTEC 74 U y 149U.
- No 294.Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre el tamiz ICONTEC 44 U.
- No 297.Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.
- No 597.Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.
- No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.
- No 1514.Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.
- No 1784.Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

2.1.2.1.5 Extracción de muestras

Extracto de la Norma ICONTEC 108.
Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios.
Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas (50 bultos).

Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables ó de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

2.1.2.2 AGREGADOS

Los agregados para concreto deben cumplir la norma Icontec 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

2.1.2.2.1 Agregado Fino

El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica. Su tamaño debe oscilar entre 0.5 mm y 2 mm muy bien gradado.

El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica. En la obra, se deberá disponer de los equipos necesarios para realizar estos ensayos.

El agregado fino tendrá una gradación dentro de los siguientes límites:

TAMIZ ICONTEC	PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA
9.51 mm (3/8”)	100

4.76 mm (# 4)	95 a 100
2.38 mm (# 8)	80 a 100
1.19 mm (# 16)	50 a 85
595 (# 30)	25 a 60
297 (# 50)	10 a 30
149 (#100)	2 a 10
75(#200)	0 a 5

El agregado fino no tendrá más del 45% retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados y su módulo de finura no será menor de 2.5 ni mayor de 3.1.

La cantidad de sustancias perjudiciales en los agregados finos, no excederá los limites prescritos en la siguiente tabla:

MATERIAL	**MAXIMO PORCENTAJE DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA**
Grumos de arcilla	1.0
Material que pasa por el tamiz Icontec 74 (tamiz 200)	
Concreto sujeto a desgaste	3.0[1]
Otros casos	5.0 [2]
Carbón y lignito	
Superficie de concreto a la vista	0.5
Otros casos	1.0

En el anexo[3] se presentan las normas Icontec que se deben seguir para la ejecución de los ensayos de laboratorio.

[1]En el caso de arena manufacturada, si el material que pasa el tamiz Icontec 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está libre de arcilla, estos limites pueden aumentarse a 5 y a 7% respectivamente. El agregado fino estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

[2] En el caso de arena manufacturada, si el material que pasa el tamiz Icontec 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está libre de arcilla, estos limites pueden aumentarse a 5 y a 7% respectivamente. El agregado fino estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

[3] Para los ensayos de Laboratorio sobre los agregados deberán seguirse las siguientes normas Icontec:
No 129Agregados Petreos. Extracción de Muestras.
No 77Tamizado de materiales granulados (agregados ó áridos).
No 78Agregados ó áridos. Determinación del material que pasa el tamiz Icontec 74 (Tamiz 200)
No 127Método para determinar el contenido aproximado de materias orgánicas en arenas usadas en la preparación de

2.1.2.2.2 Agregado grueso

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Angeles, no debe ser superior al 40% en peso.

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino.

Si llegaren a presentarse dificultades en el suministro de materiales que cumplan estos requisitos, se podrá concertar con el interventor las condiciones de aceptación de los materiales disponibles en el mercado local.

El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½" y 1 ½" ó entre 12 mm y 38 mm.

Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los limites especificados a continuación:

Tamiz No.	**Tamaño en mm.**	**Porcentaje en peso que pasa por el tamiz**												
		100mm. $"	**90mm. 3.5"**	**75mm. 3""**	**63mm. 2.5""**	**50mm. 2"**	**37.5mm 1.5"**	**25mm 1"**	**19.0mm ¾"**	**12.5mm ½"**	**9.5mm 3/8"**	**4.75mm No. 4**	**2.36mm No.8**	**1.18m No. 16**
1	90 a 37.5 mm.	100	90 a 100		25 a 60		0 a 15		0 a 15					
2	63 a 37.5 mm.			100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15					
3	50 a 25 mm.				100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15				
357	50 a 4.75mm				100	90 a		35 a		10 a 30		0 a 15		

morteros y hormigones.
No 126Método para determinar la sanidad de los agregados para ataques con sulfato de sodio ó sulfato de magnesio.
No 177Método para determinar el porcentaje de grumos de arcilla en los agregados.
No 130 Método para determinar la cantidad de partículas livianas en los agregados pétreos.
No 92Método para determinar el peso unitario de los agregados.
No 93Determinación de la resistencia al desgaste de agregados gruesos, mayores de 38.1 mm. Utilizando la máquina de Los Angeles.
No 98Determinación de resistencia al desgaste de agregados gruesos hasta 38.1 mm. Utilizando la máquina de Los Angeles.
No 183Método para determinar la dureza al rayado de los agregados gruesos.
No 175Método químico para determinar la reactividad de los agregados.

						100								
4	37.5 a 19 mm.					100	90 a 100	20 a 55	0 a 15		0 a 15			
467	37.5 a 4.75 mm.					100	95 a 100		35 a 70		10 a 30	0 a 15		
5	25 a 12.5 mm.						100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5			
56	25 a 9.5 mm.						100	90 a 100	40 a 85	10 a 40	0 a 15	0 a 5		
57	25 a 4.75 mm.						100	95 a 100		25 a 60		0 a 10	0 a 5	
6	19 a 9.5 mm.							100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	0 a 5		
67	19 a 4.75 mm.							100	90 a 100		20 a 55	0 a 10	0 a 5	
7	12.5 a 4.75 mm.								100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	
8	9.5 a 2.36 mm.									100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5

La cantidad de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos no excederá los límites prescritos en la siguiente tabla:

Materiales	**Máximo porcentaje del peso Total de la muestra**
Grumos de arcilla	0.25
Partículas blandas	5.00
Material que pasa el tamiz Icontec 74 (Tamiz 200)	1.00 [4]
Carbón y lignito	
Superficie del concreto a la vista	0.50
Los demás casos	1.00

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. El agregado grueso tendrá una perdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas 93 y 98 de Icontec.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:

- 1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta
- 1/3 de la altura de las placas macizas
- ¾ de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.

[4] Si el material que pasa el tamiz Icontec 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está esencialmente libre de arcilla, este porcentaje puede incrementarse 2.0.

Sí de acuerdo con el criterio del interventor, las condiciones del sitio, las circunstancias o la magnitud de la obra no es posible realizar los ensayos de los materiales, la aceptación de los agregados quedará al juicio del interventor, sin eximir al Constructor, en ningún caso de su responsabilidad.

Para este caso especial se recomienda proceder de la siguiente forma:

Cumplir con los ensayos de campo descritos en el anexo[5] para materia orgánica y material fino. Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.

Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración, un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta ultima característica.

Los agregados deben ser bien gradados, es decir, tener cantidades suficientes de cada tamaño. La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este. En general, es posible utilizar arenas más gruesas cuando son de grano redondo, que cuando son de granos muy angulares.

El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

2.1.2.2.3 Almacenamiento

[5] 1. Pruebas de campo que se deben hacer a las arenas cuando no se efectúan los ensayos de laboratorio necesario para el diseño de la mezcla:
Ensayo para encontrar la cantidad de material fino (limo y arcilla):
Se toma un frasco graduado de 500 cc. y se llena hasta 200 cc con la arena que se quiera ensayar. Luego se añade agua clara hasta completar 400 cc., se agita vigorosamente y se deja reposar por un mínimo de 1 hora. Cada 15 cc. de sedimento encima de la arena corresponden aproximadamente a 3% en peso, de arcilla y limo en la arena.
2. Ensayos para determinar impurezas orgánicas en la arena:
Se toma un frasco graduado de mínimo 350 cc. y se llena hasta la marca de 130 cc. con la arena que se quiere ensayar. Luego se añade solución de soda al 3% (30 gramos de hidróxido de sodio, NaOH, en 1000 cc de solución) hasta completar 200 cc. Se agita vigorosamente y se deja reposar 24 horas. El color del liquido por encima de la arena es indicativo de la cantidad de materia orgánica. Un color ligeramente amarillento o pálido indica que la arena es aceptable en cuanto a materia orgánica. Un color negruzco o pardusco implica que la arena se debe rechazar. Si se observan colores intermedios, se puede aceptar la arena para concreto de baja resistencia.
Cuando se realice esta prueba se puede aprovechar para comprobar la cantidad de limo y arcilla. Cada 15 cc de sedimento en la parte superior de la arena corresponde a un contenido de 3%, en peso, de material fino.

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.

Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

Los agregados para concreto, tanto finos como gruesos, deben cumplir con las siguientes normas ICONTEC:

2.1.2.2.4 Normas generales

- No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.
- No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras.
- No 385. Hormigón y sus agregados. Terminología.

2.1.2.2.5 Especificaciones

- No 174. Especificaciones de los agregados para el hormigón.
- No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y hormigones.

2.1.2.2.6 Ensayos

- No 77. Tamizado de materiales granulados. (Agregados áridos)
- No 78. Agregado para hormigón. Determinación del porcentaje que pasa el tamiz ICONTEC 74 U. Método del lavado.
- No 92. Método para determinar la masa unitaria de los agregados.
- No 93. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños mayores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Angeles.
- No 98. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños menores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Angeles.
- No 126. Modo para determinar la resistencia de los agregados a los ataques con sulfato de sodio ó sulfato de magnesio.
- No 127. Método para determinar el contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros y hormigones.
- No 130. Método para determinar la cantidad de partículas livianas en los agregados pétreos.

- No 175. Método químico para determinar la reactividad potencial de los agregados.
- No 176. Método para determinar la densidad y la absorción de agregados gruesos.
- No 183. Método para determinar la dureza al rayado en los agregados gruesos.
- No 237. Método para determinar el peso específico y la absorción de los agregados finos.
- No 589. Hormigón. Método para determinar el porcentaje de terrones, arcillas y partículas deleznables en el agregado.
- No 1776. Agregados para el hormigón. Determinación del contenido de humedad total.

2.1.2.3 AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 98.

En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

PH	Entre 5.5 y 9.0
Sustancia disuelta	15 Gramos/litro
Sulfato (En SO4)	1 Gramos/litro
Sustancias orgánicas disueltas en agua	15 Gramos/litro
Ion de Cloruro	8 Gramos/litro
Hidrato de Carburo	No debe contener

2.1.2.4 ADITIVOS

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba.

Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 98 y con la norma ICONTEC No 1299 referente a aditivos químicos para hormigón.

2.1.3 PROPORCIONES DE LA MEZCLA

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio o con base en experiencias con el mismo tipo de cemento y agregados. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR 98 y con la norma ICONTEC 2.000.

En todos los planos de construcción y de detalle deberá estar expresado claramente la resistencia a la compresión f ‘ c del concreto para la cual se haya diseñado cada parte de la estructura.

La mezcla debe proporcionarse para una resistencia que exceda la del diseño 85 kg./cm.² (1.200 PSI), salvo en los casos en que se disponga de un registro de no menos de 30 resultados de una o dos series, como máximo, de ensayos consecutivos de resistencia, realizados con materiales y en condiciones similares, sobre concretos de resistencia que no difiera en más de 70 kg./cm.² (1.000 PSI) del concreto que se pretende diseñar. En este caso el exceso de resistencia que se debe prever depende de la desviación estándar de la serie o series de ensayos referidos, así:

Exceso de resistencia Kg./cm.²	Desviación estándar Kg./cm².
28	menos de 21
38	21 a 28
49	28 a 35
63	35 a 42
85	más de 42

Cuando no sea disponible hacer diseño de la mezcla o mezclas de prueba, el interventor podrá autorizar el uso de la relación agua - cemento, que se da a continuación, siempre y cuando se cumplan los demás requisitos de esta especificación.

Kg/cm². - (PSI)	Relación agua – Cemento
140 - (2000)	0.73
175 - (2500)	0.65
210 - (3000)	0.58

245 - (3500) 0.51
280 - (4000) 0.44

Cuando, a juicio del Interventor, el sitio o las circunstancias en que se realizan los trabajos no permitan hacer diseño de la mezcla ni cumplir los requisitos del ordinal 2.1.6. (Criterios para la aceptación del concreto), el Interventor podrá autorizar que se use concreto en las proporciones indicadas en la Tabla para mezclados del concreto, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

Que la resistencia máxima de los concretos especificados sea menor a 175 kg/cm² (2500 PSI).
Que la cantidad de agua que se agregue a la mezcla sea apenas la suficiente para obtener la maleabilidad adecuada en el concreto.
Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.

Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca; si está húmeda, debe aumentarse una cantidad de 5 kilos y si está muy húmeda, en 10 kilos por bulto de cemento.

Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos, lo cual puede hacerse simplemente pesando una sola vez un volumen conocido de estos y usando luego en el terreno los datos así obtenidos para transformar pesos o volúmenes.

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO						
		Kg./m3			Kg./bulto	
Tamaño Máximo	Tipo	Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO						
½"	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
¾"	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1"	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 ½"	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2"	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

El constructor deberá suministrar el equipo aprobado por la interventoría para la medición de las cantidades de materiales que componen el concreto controlando así los volúmenes y pesos. El interventor podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos ó cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

Cuando se requieran resistencias diferentes a las arriba consignadas, se deberá diseñar la correspondiente mezcla para que luego de los ensayos de laboratorio pertinentes, sea aprobada por la interventoría.

2.1.4 MEZCLADO Y COLOCACION

(Ver capítulos C 5.8, C 5.9, C 5.10)
Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaletas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra (Ver 2.1.2), el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el interventor y operada a la velocidad recomendada por el fabricante. El mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos. Deberá evitarse un mezclado muy prolongado que tienda a romper el agregado. Antes de añadir materiales nuevos a la mezcladora, ésta deberá desocuparse totalmente.

Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el interventor, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.

En casos de emergencia, a juicio del Interventor y para volúmenes de concreto menores de un (1) m3 siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El **Slump** o asentamiento permitido en el concreto será:

Elemento estructural	**Recomendado**	**Límite**
Losas fundidas sobre el suelo	2	1 - 3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad	2 - 3	1 - 4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3 - 4	2 - 5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3 - 5

- En todos los casos un mínimo de 1” (1 pulgada).
- Para vigas, viguetas y columnas, un máximo de 4” (4 Pulgadas).
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3” (3 pulgadas).
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican en el anexo [6]

[6] Extracto de la norma **Icontec 396**
Ensayo de asentamiento o determinación del Slump en el concreto.
Este ensayo no es aplicable cuando el hormigón contiene una cantidad apreciable de agregado grueso de tamaño mayor a 5 cm.. O cuando el hormigón no es plástico o cohesivo.
Molde para el ensayo. Se presenta la figura con las dimensiones que debe tener el molde; su interior debe estar libre de abolladuras y ser relativamente suave y sin protuberancias tales como remaches.
Nota : Medidas en milímetros
Varillas para compactar: deben ser de hierro, cilíndrica, de 16 mm. de diámetro y longitud aproximada de 600 mm; el extremo compactador debe ser hemisférico con radio de 8 mm.

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador.

Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros.

La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar ó cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura. A continuación se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

Procedimiento :
Se humedece el molde sobre una superficie horizontal rígida, plana, húmeda y no absorbente. Se sujeta firmemente con los pies y se llena con la muestra de hormigón en tres capas, cada una de ellas de un tercio del volumen del molde aproximadamente.
Cada capa debe compactarse con 25 golpes de la varilla, distribuidos uniformemente sobre su sección transversa. Para la capa del fondo es necesario inclinar ligeramente la varilla dando aproximadamente la mitad de los golpes cerca del perímetro y avanzando con golpes verticales de forma de espiral, hacia el centro. La capa del fondo debe compactarse en todo su espesor; las capas intermedia y superior en su espesor respectivo, de modo que la varilla penetre ligeramente en la capa inmediatamente inferior.
Al llenar la capa superior debe apilarse hormigón sobre el molde antes de compactar. Si al hacerlo se asienta por debajo del borde superior, debe agregarse hormigón adicional para que en todo momento vaya hormigón sobre el molde. Después de que la última capa ha sido compactada debe alisarse a ras la superficie del hormigón. Inmediatamente se retira el molde, alzándolo cuidadosamente en dirección vertical.
El alzado del molde debe hacerse en un tiempo aproximado de 5 a 10 segundos, mediante un movimiento uniforme hacia arriba, sin que se imparta movimiento lateral o de torsión al hormigón. La operación completa desde que se comienza a llenar el molde hasta que se retira, debe realizarse sin interrupción en un tiempo máximo de 2 minutos treinta segundos.
Inmediatamente si mide el asentamiento, determinando la diferencia entre la altura del molde y la altura medida sobre el centro original de la base superior del espécimen.
Si ocurre un derrumbamiento pronunciado o desprendimiento del hormigón hacia un lado del espécimen, debe rechazarse el ensayo y hacerse nuevamente la determinación sobre otra porción de la muestra.
Si dos ensayos consecutivos sobre una muestra de hormigón, dan el resultado descrito anteriormente, el hormigón carece probablemente de la plasticidad y cohesión necesarias para que el ensayo de asentamiento sea aplicable.
La muestra utilizada debe ser representativa del hormigón y obtenerse de acuerdo con la norma Icontec 454

Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.

Para placas, vigas o viguetas, la junta deberá hacerse donde el esfuerzo cortante sea mínimo. La junta deberá ser vertical y antes de fundir concreto nuevo, se deberá limpiar la junta, desprender todo el material sobrante y aplicar adherente epóxico tipo Sikadur-32 primer ó similar para asegurar buena adherencia.

Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.

Las vigas, vigas principales, capiteles de columnas y cartelas, deben considerarse como parte integral del sistema de losas y deben fundirse monolíticamente con las mismas, a menos que en los planos estructurales se indique un procedimiento diferente para ejecutar esta actividad adecuadamente. En ningún caso puede suspenderse el vaciado de concreto al nivel del refuerzo longitudinal.

Para los elementos de concreto a la vista el Constructor solicitará la aprobación del Interventor.

En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas. No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.

En los muros y las columnas el Interventor podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formaleta. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.

En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3 cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado

del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

Las piezas embebidas deben asegurarse y taponarse si son huecas, para evitar que se muevan o se llenen de mezcla al colocar el concreto.

2.1.5 CURADO

(Ver capítulo C 5 11 a C 5 13)
Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales.

Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados ó 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola ó brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

El curado con vapor o con calefacción sólo se aceptará para elementos prefabricados en planta, a no ser que en la obra se cumplan los siguientes requisitos:

Que sea autorizado por el interventor.
Que se presenten pruebas y ensayos que demuestren que el concreto no sufre disminuciones perjudiciales en su resistencia o durabilidad.
Que se haga un diseño de la mezcla con cilindros de prueba curados en la misma forma.
Que la calidad del concreto se compruebe por medio de ensayos de comprensión en cilindros de prueba.
Cuando haya dudas sobre la efectividad del cuadro se deberán hacer ensayos de resistencias adicionales como se indica adelante. (Criterios para la aceptación del concreto).

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el Constructor todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vueltos a ejecutar por cuenta del Constructor.

2.1.6 CRITERIOS PARA LA ACEPTACION DEL CONCRETO

(Ver capítulo C 5.3 a C 5.6)

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 6 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. En el anexo [7] se indica el procedimiento que se debe seguir para la toma de muestras y el ensayo de comprensión.

---

[7]Para los ensayos de comprensión de concreto, las muestras se deben tomar y ensayar de acuerdo con las siguientes normas Icontec:
454 Hormigón fresco. Toma de muestras.
550 Cilindros de hormigón tomados en las obras para ensayos de compresión. Elaboración y curado.
673 Ensayo de resistencia o comprensión de cilindros normales de hormigón.

Extracto de la norma **Icontec 454**
Hormigón fresco. Toma de muestras.
Esta norma tiene por objeto establecer los procedimientos para tomar muestras representativas de hormigón fresco en las obras.
Las muestras para los ensayos de hormigón deben ser compuestas, es decir, formadas por muestras individuales.

Tiempo
El tiempo total transcurrido entre la obtención de la primera y la última muestra individual, deberá ser tan corto como sea posible y en ningún caso podrá exceder 15 minutos.
Las muestras individuales deberán transportarse al lugar donde se ejecuten los ensayos al hormigón fresco o se elaboren los especímenes para ensayos posteriores. Efectuando el transporte, las muestras individuales deberán combinarse y mezclarse con una pala durante el tiempo mínimo necesario para asegurarse su uniformidad.
El tiempo transcurrido entre elaboración y utilización de la muestra compuesta deberá ser tan poco como sea posible y este deberá protegerse de elementos contaminantes y agentes de evaporación rápida, tales como el sol, el viento, etc.
Los ensayos de asentamiento o de contenido de aire deberán iniciarse dentro de los 5 minutos siguientes a la terminación de la toma de las muestras individuales. Dichos ensayos deberán terminarse tan pronto como sea posible.
La elaboración de especímenes para ensayos de resistencia deberá iniciarse dentro de los 20 minutos siguientes a la terminación de la toma de las muestras individuales.

Procedimiento
Mezcladoras estacionarias con excepción de mezcladoras de pavimentación: las muestras se tomarán en dos o más intervalos de tiempo, espaciados regularmente durante la descarga de la porción media del hormigón y en ningún caso se tomarán de las porciones inicial y final.
Las muestras individuales se tomarán en un recipiente capaz de abarcar todo el chorro de descarga del hormigón.
Si la descarga del hormigón fuere excesiva para que el recipiente abarque todo el chorro, las muestras individuales se tomarán de la pila formada con la descarga de la mezcladora, por lo menos de 5 minutos distintos ubicados a diferentes profundidades.
Deberá evitarse la contaminación con el material sobre el cual se coloque el hormigón o el contacto prolongado con un material absorbente.
Camiones mezcladores o camiones agitadores. Las muestras individuales se tomaran en dos o más intervalos de tiempo, espaciados regularmente durante la descarga de la porción media del hormigón y en ningún caso se tomarán de las porciones final o inicial.
Las muestras individuales se tomarán después de haber adicionado y mezclado el agua en el camión mezclador.
Las muestras individuales se tomarán en un recipiente capaz de abarcar todo el chorro de descarga del hormigón el cual podrá regularse mediante la velocidad de giro del tambor y nunca por la abertura de la compuerta.

De cada tipo de concreto se deberá tomar un número de muestras que no sea inferior a:

Una por cada 40 m3 de concreto o por cada 200 m.² de área fundida.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales ó la demolición de las estructuras correspondientes.

La interventoría podrá ordenar un ensayo de carga en cualquier parte de la estructura, cuando por especiales consideraciones se establezca una duda

---

Extracto de la norma **Icontec 550**
Cilindros de hormigón tomados en las obras para ensayos de compresión.
Elaboración y curado.
Equipos :
Moldes normales. Deben ser cilíndricos de 150 +- 2 mm. de diámetro interior y 300 +- 5 mm. de altura, de superficie no absorbente, suficientemente rígidos y los planos de sus bases deben ser normales a su eje. Los moldes deben estar provistos de una base metálica maquinada, con dispositivos para fijarla al molde de manera que su plano sea perpendicular al eje del cilindro. El molde debe permanecer vertical sobre su base o fondo y el extremo superior debe estar abierto. El molde y su base deben aceitarse con una capa delgada de aceite mineral antes de usarse.
El conjunto debe ser impermeable y si es necesario debe usarse un sellador adecuado para prevenir escurrimientos a través de la unión.
Varilla compactadora. Debe ser de acero estructural, cilíndrica, de 16 mm. de diámetro y de longitud aproximada a 600 mm. ; el extremo compactador debe ser hemisférico con radio 8 mm.
Recipiente de muestreo y mezclado. Debe disponerse de un recipiente de superficie limpia, no absorbente y de capacidad suficiente para combinar fácilmente mediante pala o palustre las muestras individuales (Norma **Icontec 454**).
Vaciado de hormigón.: El hormigón se debe vaciar en los moldes en dos o tres capas usando una herramienta adecuada. Durante el vaciado de cada porción de hormigón se debe colocar este de tal manera que se garantice la correcta distribución del hormigón y se reduzca al mínimo la segregación del material dentro del molde, pudiendo utilizarse varilla para este fin. Después de la compactación el hormigón debe enrasarse con renglón o palustre, inmediatamente se deben cubrir los especímenes con láminas de vidrio o de metal, con lámina de polietileno u otro recubrimiento, para prevenir la evaporación.
Apisonado del hormigón.: El hormigón debe colocarse en un molde en tres capas de igual volumen aproximadamente. Cada capa debe compactarse con 25 golpes usando la varilla compactadora. Los golpes deben distribuirse uniformemente en toda la sección transversal del molde. La capa del fondo debe compactarse en toda su profundidad. Al compactar las capas superior e intermedia, la varilla debe penetrar aproximadamente 25 mm, en la capa inmediatamente inferior. Si al retirar la varilla quedan huecos en el cilindro, éstos deben cerrarse golpeando suavemente en las paredes del molde.
Curado de cilindros: Condiciones iniciales. Los moldes se deben colocar durante las primeras 16 horas, como mínimo, sobre la superficie horizontal, rígida, libre de vibración u otras perturbaciones. Los cilindros se deben almacenar en condiciones tales que se mantenga la temperatura entre los 16 y 27 grados centígrados y se prevenga la pérdida de humedad de los mismos. Los cilindros se pueden almacenar en cajas de madera, bajo costales húmedos o cualquier otro método apropiado, siempre que se satisfagan los requisitos mencionados de temperatura límite y pérdidas de humedad.
Cilindros para verificar diseño o para control de calidad. Los cilindros deben removerse de los moldes después de 20 +/- 4 horas de haber sido moldeados y deben almacenarse en condiciones de humedad tales que siempre se mantenga agua libre en todas sus superficies a temperatura permanente de 23 grados +- 2 grados centígrados hasta el momento de ensayo. Los cilindros no deben estar expuestos a goteras o corrientes de agua. Si se desea almacenamiento bajo agua, ésta debe estar saturada de cal.
Otros tipos de cilindros. Los cilindros que se toman para conocer el tiempo mínimo de remoción de cimbras, el tiempo para dar al servicio una estructura o pavimento a la carga de diseño o para hacer el control de curado en las obras se deben almacenar dentro o sobre la estructura, tan cerca como sea posible al sitio donde se esté usando el hormigón y deben recibir la misma protección que la dada a las partes de la estructura que representan y los moldes deben removerse simultáneamente con el retiro de los encofrados no portantes. Para el ensayo de comprensión deben sumergirse los cilindros por 24 +- 4 horas inmediatamente antes de la rotura para asegurar una condición uniforme de humedad.

razonable acerca del comportamiento de la estructura. Esta prueba se efectuará según la norma NSR-98.

Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el Interventor y el Constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del Constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
Pruebas con martillo de impacto.
Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
Ensayos de carga.
Otros procedimientos.

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura.

Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma Icontec No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el cuadro y proceder de acuerdo con lo indicado en anteriormente.

Además de los requisitos anteriormente descritos, el control de la calidad de los concretos deberá hacerse con base en las normas ICONTEC que se relacionan a continuación:

2.1.6.1 NORMAS GENERALES

- No 454. Hormigón fresco. Toma de muestras.
- No 490. Yeso para refrentado de cilindros de hormigón.
- No 550. Cilindros de hormigón tomados en las obras para ensayos de compresión.
- No 1377. Hormigón, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
- No 1977. Compuestos para el curado del hormigón.

2.1.6.2 NORMAS PARA ENSAYOS DE HORMIGON

- No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del hormigón.

- No 491. Mortero de azufre para refrentado de cilindros de hormigón. Ensayo de compresión.
- No 504. Refrentado de cilindros de hormigón.
- No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de hormigón.
- No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de hormigón.
- No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de hormigón.
- No 890. Determinación del tiempo de fraguado de mezclas, por medio de su resistencia a la penetración.
- No1028. Determinación del contenido de aire en hormigón fresco. Método volumétrico.
- No 1032. Determinación del contenido de aire en hormigón. Método de presión.
- No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del hormigón.
- No 1513. Hormigón. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

2.1.7 RESANES EN EL CONCRETO

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la interventoría.

La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, sin que se constituya como obra adicional que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta.

Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la interventoría fijará el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales

que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sean iguales a las del concreto especificado.

2.1.8 JUNTAS

(Ver capítulo C 6.4)

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la interventoría. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero ó lechada de cemento.

El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos ó por la interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos, se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

2.1.8.1 MATERIALES PARA JUNTAS

(Ver capítulo C 6.4)
La cinta de PVC para sello de juntas cumplirá la especificación ASTM D 2240 ó similar y tendrá el ancho indicado en los planos.

Las masillas y sustancias bituminosas que se utilicen en las juntas serán de la mejor calidad. Todos estos materiales requerirán igualmente de la aprobación previa de la interventoría.

2.1.9 ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

Las desviaciones en pendientes, dimensiones ó alineamientos de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los aquí especificados.

2.1.9.1 TOLERANCIA PARA ESTRUCTURAS

En las construcciones de las obras se permitirán desviaciones de las líneas prescritas centro de los límites que se especifican a continuación:

1.- De referencia a puntos especiales de una estructura:
Variación en dimensiones en 5m 1.0 cm
Variación en dimensiones en 10m 1.5 cm
Variación en dimensiones en 25M 2.0 cm

2.- Desviación de la verticalidad en las superficies especificadas, ó en superficies curvas de muros, columnas y salientes visibles:

En dos pisos ó cada 3m 0.5 cm
En seis metros ó mas 1.0 cm
En doce metros ó más 1.5 cm

3.- Error en cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles:
En tres metros 0.5 cm
En diez metros ó más 1.0 cm
En diez ms ó más construcción enterrada 3.0 cm

4.- Error en ejes por cada 10 ms 3 cm. Max.

5.- En sección de columnas, vigas y otras semejantes:
Por exceso 1.0 cm
Por defecto 0.5 cm

6.- En espesor de losas:
Por defecto 0.5 cm
Enpisos y muros
Por exceso 1.0 cm

7.- Variación en la localización de huecos
Cajas de inspección +1.0 cm

8.- Fundaciones para columnas, muros y miembros semejantes:
Variación en dimensión:
Por defecto 1.0 cm
En planta:

Por exceso 5.0 cm

9.- Tolerancia para colocación del acero de refuerzo:

Para el acero de refuerzo de toda la estructura se permitirá variación en los espaciamientos de varillas: 2.0 cm

Variación recubrimientos de las armaduras 1.0 cm

2.2 FORMALETAS

(Ver capítulo C 6.1 y C 6.2)

2.2.1 DESCRIPCION

Se refiere la presente especificación a la ejecución de formaletas para fundir elementos en concreto. Se conservarán las especificaciones sobre acabados de los concretos incluidas en planos arquitectónicos y estructurales. El costo de la formaleta deberá ser incluido dentro del ítem en concreto correspondiente.

2.2.2 EJECUCION

La formaleta se diseñará de manera que soporte las cargas de construcción y viento, manteniendo los niveles y alineamientos de los elementos dentro de las tolerancias especificadas.

Los elementos se diseñarán para permitir una fácil remoción; serán completamente rígidos y fuertes para soportar las presiones hidráulicas resultantes del llenado rápido y la vibración de alta frecuencia.

El material para las formaletas será escogido por el Constructor, a no ser que en los planos o especificaciones particulares se estipule uno determinado. La escogencia dependerá de la textura que se le deba dar al concreto, pero en cualquier caso el Interventor deberá aprobar la formaleta que se va a utilizar.

Si la formaleta a utilizar es de madera, deberá estar exenta de abultamientos, vacíos, nudos flojos y habrá de ser sana y tener espesor uniforme. En lo posible deberá ser nueva ó de primera calidad, en especial si se utilizará en concretos a la vista.

Las formaletas deben estar en buenas condiciones y ajustadas correctamente para evitar escapes del mortero y el concreto. Las esquinas serán achaflanadas a menos que se especifique lo contrario.

2.2.3 TOLERANCIAS

Presión hidráulica: La deflexión permisible máxima de las superficies de la formaleta a la presión del concreto no será mayor a 1/360 de la longitud entre apoyos de su cara mayor.

Se mantendrán los alineamientos con las siguientes desviaciones permisibles:

Variaciones en plomos:
En elementos de 3 m. de altura 5 mm.

En elementos de 6 m. de altura 10 mm.
En elementos hasta de 12 m o mayores 20 mm.

Variaciones de nivel o sobre las inclinaciones indicadas en planos
En elementos de 3 m. de longitud 5 mm.
En elementos de 6 m. de longitud 10 mm.
En elementos hasta de 12 m o mayores 20 mm.

Variaciones de sección en elementos estructurales:
-5 mm. + 10mm.

Las variaciones de alineamientos en cualquier sección del edificio
En elementos de 6 m. de longitud 12 mm.
En elementos hasta de 12 m o mayores 25 mm.

La tolerancia para aperturas en placas y vacíos no excederá 6 mm.

Las medidas de la formaleta se tomarán antes y durante los procesos de vaciado, realizando los ajustes que fueran necesarios.

La formaleta deberá impregnarse con un material que impida que se adhiera el concreto, este material no deberá producir manchas en el concreto a la vista y debe ser aprobado por el Interventor. La formaleta debe humedecerse antes de vaciar el concreto. Debe evitarse a toda costa que la armadura se impregne con el antiadherente utilizando disolventes en su limpieza si esto ocurre.

Las juntas entre elementos de la formaleta no deben alterar la apariencia de las áreas en concreto visto.

Las formaletas se limpiarán después de cada uso, se mantendrán libres de brozas y polvo limpiándolas con gratas, cepillos o trapos de acuerdo al material.

El número máximo de utilizaciones estará en función del deterioro del acabado que la formaleta debe generar, por lo cual está sujeto a las revisiones de la interventoría.

El interventor podrá solicitar la inclusión de ventanas de inspección y limpieza en los fondos de las formaletas de muros y columnas de mayor dimensión, a las que incorporarán mecanismos que no alteren las superficies del concreto fundido.

Cuando se hagan fundidas monolíticas de gran altura, es conveniente dejar en las paredes de los encofrados, aberturas de dimensiones apropiadas para compactar

las capas inferiores de concreto; dichas aberturas estarán a distancias no mayores de 1 metro y deberán sellarse después de vaciado el concreto.

La formaleta sólo se podrá retirar cuando el concreto haya adquirido una resistencia compatible con las cargas que haya de recibir en ese momento, de manera que la resistencia a las cargas propias y de construcción sea tal que la deflexión no exceda 1/360.

No se removerán los encofrados laterales ni las formaletas antes de que hayan transcurrido los tiempos mínimos que se indican a continuación.

Muros y obra vertical	A las 14 horas
Columnas y pedestales	A las 24 horas
Vigas y losas	A los 7 días para tramos de 3.0 ms de largo y un día adicional por cada 30 cm de aumento de luz hasta 28 días.
Voladizos	A los 7 días para tramos de 1 ms de largo y 4 días adicionales cada 30 cms de aumento de luz hasta 28 días.

2.2.3.1 REFERENCIAS:

ACI 347 “Recommended Practice for Concrete Formwork”.

2.2.4 MATERIALES

Madera ordinaria de monte semidura en camillas tradicionales, tablas, repisas y otros tipos de secciones. Parales y cerchas metálicas, cercos y mordazas como soporte de formaletas tradicionales.

Para concreto visto: Listones de cedro macho de diferentes espesores, madera laminada mínimo de 19 mm., paneles metálicos, elementos de fibra de vidrio o papel laminado para columnas circulares.

El costo por uso de formaletas para cualquier elemento de concreto, ya sea estructural ó no estructural, deberá incluirse dentro del costo directo de las actividades correspondientes.

2.3 MORTERO

2.3.1 DESCRIPCION

Esta especificación reúne las normas técnicas mínimas que han de tenerse en cuenta para la selección de los materiales que se requieren para la preparación de morteros de pega, morteros para pañete y morteros de inyección para elementos de mampostería.

El constructor deberá contratar con una compañía especializada y aprobada por la interventoría el diseño de mezclas que serán utilizadas durante el transcurso de la obra, para poder determinar con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las resistencias de los morteros especificados para el proyecto.

2.3.2 MATERIALES

El mortero estará conformado por los siguientes materiales:

2.3.2.1 CEMENTO

Es el elemento aglutinante, será cemento Portland o una combinación de cal y cemento Portland. En ningún momento se puede utilizar únicamente cal como aglutinante. Los requisitos mínimos que debe cumplir este material son los incluidos en la especificación No 2.1 de este manual.

2.3.2.2 AGREGADOS

Estos deben cumplir con lo estipulado en la norma NSR 98. Para los efectos de este manual, la arena se clasifica y determina de la siguiente manera:

Arena de peña o de mina: Hasta un 20% más fina que el tamiz ICONTEC 74 U (Tamiz 200).
Arena semilavada: Hasta un 10% más fina que el tamiz ICONTEC 74 U (Tamiz 200).
Arena lavada: Según especificación No 2.1. Agregados finos (2.1.2.2.1).
Cuando se utilice cal, solo es posible la utilización de arena lavada.

2.3.2.3 AGUA

El agua que se utilice para la mezcla del mortero deberá ser potable y además debe cumplir con los requisitos correspondientes a la especificación No 2.1 contenida en este manual.

2.3.2.4 ADITIVOS

Si son requeridos y así lo especifican los planos, podrán utilizarse siempre y cuando cumplan con el contenido de la especificación No 2.1 de este manual. Si no aparecen especificados en los documentos de construcción, deberá contar con autorización previa de la interventoría.

2.3.3 PREPARACION Y MEZCLADO

Si el mezclado en forma manual, debe practicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o en un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento. Si se utiliza una mezcladora mecánica, el proceso debe tomar 1 ½ minutos como mínimo.
Según el empleo que vaya tener y de acuerdo con los materiales que se especifiquen, los morteros tendrán proporciones mínimas de componentes, de acuerdo con la siguiente tabla:

USOS DEL MORTERO	CEMENTO Y ARENA LAVADA	CEMENTO Y ARENA SEMILAVADA	CEMENTO Y ARENA DE PEÑA	CEMENTO, CAL Y ARENA LAVADA
Para Morteros de Pega en:				
Sobrecimientos	1:6	1:4	1:5	No
Muros de Carga	1:6	1:4	No	1:1:10
Muros Divisorios	1:8	1:6	1:4	1:1:12
Fachadas y Culatas	1:6	1:4	No	1:1:8
Afinado de Pisos	1:4	No	No	No
Impermeabilización integral	1:3	No	No	No
Para Pañete en:				
Muros Interiores	No se aconseja	1:8	1:6	1:1:12
Muros Exteriores	No se aconseja	1:6	1:4	1:1:10
Impermeabilizado	1:3	1:2	No	No

La dosificación, mezclado, calidad y ensayos de morteros de pega y/o inyección deben cumplir con las especificaciones de la norma NSR 98 y con las normas ICONTEC que se relacionan a continuación:

2.3.3.1 NORMAS GENERALES:

- No 111. Método para determinar la fluidez de morteros de cemento.
- No 112. Mezcla mecánica de pasta de cemento hidráulico y morteros de consistencia plástica.
- No 119. Método para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico.
- No 120. Método para determinar la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico.
- No 220. Cementos. Determinación de la resistencia de morteros de cemento hidráulico, usando cubos de 50 mm de lado.
- No 224. Método para determinar el contenido de aire, en morteros de cemento hidráulico.
- No 397. Expansión potencial de morteros de cemento Portland expuestos a la acción de sulfatos.
- No 489. Resistencia química de morteros.
- No 547. Exudación de pastas y morteros de cemento.

Además del cumplimiento de las normas mencionadas anteriormente, los morteros deben cumplir con los siguientes requisitos:

No pueden utilizarse morteros que se hayan humedecido por más de una hora, ó que se hayan estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, el lapso se reducirá a dos (2) horas.

No se permite adicionar a una mezcla ya preparada, ninguno de sus componentes, con el objeto de cambiar sus proporciones o rejuvenecerlo.

El mortero usado como pega en mampostería, debe llenar completamente los espacios entre los elementos y su resistencia después de endurecido debe aproximarse lo más posible a la del material que une.

El mortero usado como pañete debe tener la plasticidad y la consistencia necesaria para adherirse a la mampostería, de tal forma que al endurecerse garantice un conjunto monolítico.

2.3.4 MORTERO DE INYECCION O GROUT

El mortero de inyección (Grout) tendrá la siguiente dosificación: Una parte de cemento Portland tipo 1, dos o tres partes de arena y no más de un décimo (1/10) de cal, medidos en volumen.

El uso de esta dosificación no exime al constructor de obtener la resistencia especificada por el calculista, ni de cumplir los siguientes requisitos:

Obtener una resistencia mínima de 1.2 veces el f ‘m de la mampostería a los 28 días. (f ‘m es la resistencia a la compresión de la mampostería medida en kg/cm². Esta medición se efectúa de acuerdo con la norma ICONTEC 673)

Obtener una resistencia máxima de 1.5 veces el f ‘m de la mampostería que se esté inyectando.

Cuando el material que se va a inyectar presente celdas ó espacios con dimensiones mayores a diez (10) centímetros en ambas direcciones, puede utilizarse concreto con un tamaño de agregado no mayor a un (1) centímetro ó 3/8”. Este concreto debe cumplir con todos los requisitos expresados anteriormente.

El asentamiento ó slump para el mortero de inyección a utilizarse será como máximo de 8”.

2.3.5 MORTERO PARA MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL

El mortero de pega para muros en bloque de concreto ó ladrillo cerámico deberá cumplir con todas las especificaciones generales de morteros excepto en lo referente a uso del mortero y deberá cumplir con los siguientes requisitos.

La resistencia a la compresión del mortero empleado, debe ser lo suficientemente buena para garantizar la transmisión de las cargas que resiste el muro durante la construcción y uso. Para alcanzar este objetivo las mezclas deben ser ricas en contenido de cemento.

Los morteros para mampostería estructural se clasifican como M, S y N, dependiendo de las proporciones de los materiales empleados en la mezcla.

PROPORCIONES DEL MORTERO POR VOLUMEN

TIPO DE MORTERO	PARTES DE CEMENTO POR VOLUMEN	PARTES DE CAL POR VOLUMEN	RESISTENCIA (Mayor ó igual)
M	1	¼	175 kg/cm²
S	1	De ¼ a ½	125 kg/cm²
N	1	De ½ a 1 ¼	50 kg/cm²

La proporción de arena no podrá ser mayor de tres veces ni menor de 2.25 veces la suma de los volúmenes de cemento y cal.

La tabla anterior es una guía para la dosificación de los morteros de pega y su empleo no libera al constructor de su responsabilidad y de su obligación de obtener las resistencias especificadas por el calculista.

Para determinar la resistencia a la compresión del mortero de pega a los 28 días, se utilizará un cubo de 5 centímetros de arista.

En mampostería estructural reforzada solo se podrá usar mortero tipo M ó S y las juntas verticales y horizontales deberán tener como mínimo un centímetro de espesor.

Los ensayos para comprobar la calidad de los morteros se harán de acuerdo a lo estipulado en la norma NSR 98:

Para el mortero de pega debe realizarse por lo menos un ensayo de resistencia a la compresión (promedio de 3 cubetas) por cada 200 m2 de muro ó por cada día de pega. Igualmente se debe verificar con frecuencias semanales las condiciones de plasticidad y retención de agua de los morteros de pega usados. El procedimiento para la toma de muestras y el ensayo deben hacerse con base en las normas NTC 3329 (ASTM C270) y NTC 3546(ASTM C780). La resistencia a la compresión puede medirse a los 28 días sobre probetas tomadas en cubos de 50 mm de lado ó en cilindros de 75 mm de diámetro por 150 mm de altura.

Para el mortero de inyección se debe realizar un ensayo de resistencia a la compresión (promedio 3 cubetas) por cada 10 m3 de mortero inyectado ó por cada día de inyección. El procedimiento para la toma de muestras y el ensayo deben hacerse con base en la norma NTC 4043 (ASTM C1019). La resistencia a la compresión también puede medirse a los 28 días sobre probetas tomadas en cubos de 50 mm de lado ó en cilindros de 75 mm de diámetro por 150 mm de altura. La resistencia del mortero de inyección medida a los 28 días deberá

localizarse dentro de un rango de máximo 1.5 f ‘m y mínimo 1.2 f ‘m, y en ningún caso ser inferior a 10 Mpa.

2.4 ACERO DE REFUERZO

(Ver capítulo C.7)

2.4.1 DESCRIPCION

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero al carbono empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR 98, NTC 2289, NTC 248 y con las normas ICONTEC que se relacionan más adelante.

2.4.2 MATERIALES

El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas ICONTEC que se relacionan a continuación:

2.4.2.1 GENERALIDADES:

- No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.
- No. 159. Alambre de acero para precomprimido.
- No. 161. Barras lisas de acero al carbono para hormigón armado.
- No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.
- No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para hormigón reforzado.
- No 1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.
- No 1907. Alambre corrugado de acero para hormigón armado.
- No 1920. Acero estructural.
- No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del hormigón.
- No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
- No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de hormigón.

2.4.2.2 ENSAYOS:

- No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.
- No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

2.4.3 EJECUCION

Se utilizará el tipo de refuerzo especificado en los planos. El cambio de la clase de acero requiere la autorización expresa del interventor.

Todo el acero de refuerzo de cualquier elemento, debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al proceso de vaciado, para poder ser inspeccionado por la interventoría.

En casos normales no se requiere realizar ensayos para comprobar las características del acero. Sin embargo, cuando el interventor considere que existen razones para dudar de su calidad, podrá ordenar los ensayos a que se refieren las normas Icontec antes citadas.

No se aceptará como refuerzo estructural hierro proveniente de demoliciones.

Antes de quedar cubiertas por el concreto, debe comprobarse que las varillas de refuerzo no presenten suciedades como polvo, barro, aceite ú otros elementos o sustancias que afecten la adherencia con el concreto. No se aceptará la presencia del oxido, pero podrán utilizarse varillas que hubieran estado oxidadas, previa limpieza con el cepillo metálico si su dimensión y peso quedan dentro de las tolerancias indicadas en la siguiente tabla, que rige para todo el refuerzo en barras que se emplee.

DIAMETRO	**TOLERANCIA PORCENTUAL EN PESO**		**TOLERANCIA PORCENTUAL EN DIAMETRO**
	INDIVIDUAL	**LOTE**	
Menor que ½”	-8.0 a +10.0	-6.0 a +6.0	-4.0 a +5.0
Mayor ó igual a ½”	-5.0 a +6.0	-3.5 a +4.0	-2.5 a +3.0

Sólo se aceptará el doblado en frío de las varillas; no se permitirá desdoblar hierro con diámetro mayor o igual a ½”.

No se permitirá el uso de soldadura para la fijación o punteo del hierro ni para empalmar varillas de aceros con f ‘y mayor de 40.000 PSI.

Para mantener los recubrimientos de concreto ó entre el acero y la formaleta, sólo se podrán utilizar bloques de concreto o elementos metálicos tales como puentes, estribos, taches, amarres superiores, etc. No se autorizará el empleo de trozos de ladrillo, tubería metálica, bloques de madera u otros elementos que desmejoren la calidad del acabado final del concreto. (Ver capítulo C.7.7)

En general, se aceptan las siguientes tolerancias en cuanto a la variación de la altura “D“ ó de recubrimiento:

ALTURA UTIL	TOLERANCIA EN ALTURA UTIL (CM)	TOLERANCIA EN RECUBRIMIENTO (CM)
D < 20	+ 1.0	- 1.0
D > = 20	+ 1.3	- 1.2

El refuerzo se utilizará en las longitudes indicadas en los planos; cualquier variación en los despieces, empalmes y traslapos tendrá que ser aprobada por el interventor, previa consulta y autorización expresa del diseñador estructural. (Ver capítulo C.7)

En estos casos se usarán las indicaciones del anexo.[8]

[8] Cuando no sea posible a juicio del interventor, consultar al calculista para hacer variaciones en el despiece del hierro, se usarán las siguientes indicaciones:

Traslapos a Tracción:
No se deberán empalmar más del 50% de las varillas en una misma sección transversal del elemento.
No se permitirán empalmes en elementos estructurales sometidos a tensión pura. Para estos casos se usará soldadura o conectores adecuados.

Los traslapos mínimos que se usarán son los siguientes (en centímetros):

TRASLAPOS A TRACCION

	Barra corrugada fy = 40000 psi	Barra corrugada fy = 400000 psi fy = 600000 psi	Barra lisa fy = 40000 psi	Barra lisa fy = 400000 psi fy = 600000 psi
¼”	45	45	45	60
3/8”	45	45	45	70
½”	45	60	60	95
5/8”	50	75	75	115
¾”	65	95	95	140
7/8”	90	130	110	160
1”	120	170	130	190
1 1/8”	150	210	160	-
1 ¼”	180	270	190	-

Traslapos a comprensión:
Se usarán los siguientes traslapos mínimos (en centímetros):

2.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.5.1 DESCRIPCION

En caso de que sea necesario se ejecutarán los movimientos de tierras que así lo exijan las Obras, a fin de obtener los niveles de piso definidos en los Planos Generales.

TRASLAPOS A COMPRESION				
	Barra corrugada fy = 40000 psi	Barra corrugada fy = 400000 psi fy = 600000 psi	Barra lisa fy = 40000 psi	Barra lisa fy = 400000 psi fy = 600000 psi
3/8”	30	30	40	60
½”	30	40	50	65
5/8”	35	50	65	80
¾”	40	60	80	95
7/8”	45	70	80	110
1”	55	80	100	120
1 1/8”	60	90	110	130
1 ¼”	65	100	120	140

Si la resistencia del concreto es menor que 3000 PSI (210 k/cm²) la longitud del traslapo se aumentara en un 35%.

Para los casos en que se especifiquen ganchos, éstos tendrán las dimensiones mínimas indicadas en la siguiente tabla: (en centímetros).

Barra	Gancho 180			Gancho 90		
	L	C	M	D	L	C
½”	16	12	11	8	18	21
5/8”	18	13	13	10	22	26
¾”	21	16	16	12	26	31
7/8”	25	18	18	14	30	36
1”	28	21	21	16	35	41
1 1/8”	38	26	29	23	40	49
1 ¼”	43	30	33	26	45	55

Medida y valorización:
El refuerzo se medirá en kilos, con aproximación de dos decimales. Se medirán las longitudes indicadas en los planos con las variaciones aceptadas por el interventor y se explicarán los siguientes pesos por metro lineal para la obtención de los kilos:

1/4:0,25 kilos/metro lineal
3/8:0,56 kilos/metro lineal
1/2:1.00 kilos/metro lineal
5/8:1.55 kilos/metro lineal
3/4:2.24 kilos/metro lineal
7/8:3.04 kilos/metro lineal
1” :3.97 kilos/metro lineal
1 ¼”:5.04 kilos/metro lineal

No se medirán longitudes adicionales de hierro resultantes de cambios hechos para facilitar la construcción.
El hierro se medirá por separado o se incluirá en el elemento respectivo de concreto, de acuerdo con lo indicado en la especificación particular o en el presupuesto.

Se refiere este capítulo al desplazamiento de volúmenes de excavación y rellenos, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases, de acuerdo a los niveles de pisos de los Planos Generales, a los espesores de contrapiso y demás recomendaciones contenidas en el estudio de Suelos.

Para todos los casos el Constructor, antes de cualquier movimiento de tierra, tendrá especial cuidado establecer las nivelaciones previas para determinar las cubicaciones del caso.

Las excavaciones se ejecutarán manual ó mecánicamente con el equipo apropiado de acuerdo a la magnitud y programación de la obra. La decisión se tomará en conjunto entre el Constructor y el Interventor.

Los rellenos se ejecutarán a los niveles de compactación exigidos por las cargas del Edificio o de áreas libres a los que estén sujetas, siguiendo cuidadosamente las recomendaciones del Estudio de Suelos.

Las sobre excavaciones no autorizadas por la interventoría y los rellenos que por esta causa se deban efectuar estarán a cargo del Constructor.

Cuando las excavaciones se realicen con equipo mecánico, se dejará el margen suficiente para pulir y perfilar manualmente las superficies de acuerdo con los alineamientos y dimensiones especificados. El costo de esta última actividad estará incluido dentro del valor correspondiente a la excavación mecánica.

Cuando la base de las excavaciones y los taludes reciban vaciado directo de concreto, deberán pulirse hasta las líneas ó niveles indicados en los planos ó autorizados por la interventoría. Si las superficies mencionadas no quedan en contacto directo, la excavación se hará con las dimensiones que a juicio de la interventoría permitan la colocación de formaletas.

En los sitios que presenten deficiente capacidad de soporte ó cuando el material que se encuentre al nivel de la rasante proyectada no sea aceptable a criterio del ingeniero de suelos, la excavación deberá profundizarse hasta donde éste lo indique. El costo de esta última actividad estará incluido dentro del valor correspondiente a la excavación mecánica. El espacio adicional se llenará con material adecuado, compactado hasta obtener la densidad que la interventoría determine.

La excavación para estructuras se interrumpirá antes de llegar a la capa de base para proteger el terreno de cimentación y conservarlo sin perturbar. Esta capa proctetora se removerá solamente cuando se vaya a iniciar la construcción.

Con base en las condiciones reales que se presenten durante el desarrollo de los trabajos, se determinará entre el constructor y el interventor los métodos, medidas y controles que deban adoptarse para garantizar la estabilidad de las excavaciones. Se estudiarán soluciones a los problemas que puedan presentarse por las subpresiones, lluvia ó almacenamiento de agua dentro de las excavaciones.

2.5.2 DISPOSICION DE MATERIAL

El material proveniente de las excavaciones que reúna los requisitos para ser utilizado en rellenos y terraplenes, se colocará en los sitios aprobados por la interventoría.

La interventoría aprobará la localización y acondicionamiento de los botaderos que serán ubicados en lo posible dentro del área de acarreo libre, en sitios donde no interfieran cauces ó drenajes existentes y no perjudiquen intereses urbanos tanto públicos como privados.

Los materiales ó desechos se colocarán en los botaderos en forma tal que se obtengan condiciones aceptables de estabilidad, nivelación y drenaje. Los costos que genere la utilización y negociación de zonas de botadero será asumida por el Constructor.

Los derrumbes y daños a la obra ó a terceros producidos por la acumulación del material en lugares ó en forma inapropiados, serán de responsabilidad del Constructor.

2.5.3 ACARREOS

El Constructor acarreará fuera de la Obra en volquetas el material calculado como sobrante, teniendo en cuenta de seleccionar y conservar el de mejor calidad para futuros rellenos o para material de jardinería.

El acarreo se hará con el equipo adecuado para la distancia en que se movilizará el material y las condiciones de localización y acceso a las obras. En todas las operaciones de traslado de materiales se tomarán las precauciones que se consideren necesarias para evitar daños y perjuicios a personas, obras en ejecución y propiedades públicas ó privadas.

2.5.4 ENTIBADOS Y ENTARIMADOS

En los sitios en donde se requiera, se suministrarán, instalarán y mantendrán los elementos de contención temporales que garanticen la estabilidad de las excavaciones.

El número, dimensiones, clase de material y forma de colocación de los elementos del entibado serán determinados por el Constructor de acuerdo con las condiciones que se encuentren en cada sector de la excavación con el fin de obtener máxima seguridad para el normal desarrollo de los trabajos y la estabilidad de los terrenos y estructuras contiguas al sitio de las obras.

Se evitará la formación de cavidades en las zonas de contacto del entibado con el suelo y si se presentan deberán llenarse inmediatamente con material adecuado y compactado.

Antes del relleno final de la excavación, se retirarán los entibados en forma cuidadosa y gradual para evitar daños en la obra construida o en las instalaciones y estructuras vecinas. Cuando el retiro de los entibados pueda ocasionar daños se dejarán en el sitio en las condiciones que por escrito establezca la interventoría.

Se construirán con elementos resistentes todas las plataformas ó entarimados que se requieran en las excavaciones para colocar provisionalmente el material excavado y así evitar que se ruede causando daños y facilitar la ejecución de los trabajos.

Todos los entibados y entarimados deberán ser aprobados por la interventoría, que podrá exigir cambios, adiciones y mejoras si considera que no reúnen los requisitos indispensables para lograr una máxima garantía de protección. La aprobación y dirección de la interventoría, no exime al Constructor de su responsabilidad por los daños y perjuicios ocasionados por deficiencias en la construcción de tales elementos.

2.5.5 DERRUMBES

El Constructor adoptará todas las medidas que sean necesarias para reducir a un mínimo las posibilidades de derrumbes. Se evitará aflojar el material de los taludes más allá de la superficie teórica del proyecto indicada en los planos ó autorizada por la interventoría. No se colocará material a una distancia del borde de la excavación menor que la autorizada por la interventoría, ni se permitirá el tráfico por las orillas inestables de los taludes. El material proveniente de los derrumbes será removido y trasladado al sitio que ordene la interventoría.

Si el Constructor no atiende las instrucciones de la interventoría, todos los daños y perjuicios ocasionados por derrumbes estarán a cargo del Constructor y correrán por su cuenta los trabajos para restaurar la obra , inmueble ó instalación afectada.

2.5.6 EQUIPOS

Retroexcavadoras, motoniveladoras y topadoras mecánicas a solicitud del interventor. Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almádenas o machos de +/-18 lb., para excavaciones manuales.

2.6 MAMPOSTERIA

2.6.1 DESCRIPCION

El presente capítulo incluye la totalidad de actividades relacionadas con la ejecución de muros estructurales, divisiones, y en general la obra de albañilería, realizadas con mampuestos, prefabricados, o piedras sin labrar, unidas con morteros o algún tipo de argamasa, las que se desarrollarán de acuerdo a los Detalles consignados en los Planos arquitectónicos generales y de detalle.

La presente especificación incluye las expectativas de acabado en mampostería a la vista, para los elementos que así se indiquen en Planos Arquitectónicos.

2.6.2 ENVIO Y ALMACENAMIENTO

El material se almacenará en obra en plataformas localizadas preferiblemente en lugares altos y secos. El almacenamiento se hará en filas con una altura máxima de 1.80 ms., garantizando que no queden en puente. Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra la humedad, suciedad y otros tipos de contaminación con tierra u otros materiales de obra.

2.6.3 MATERIALES

Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo requerido y para cada área visualmente continua. En el momento de llegar el material a la obra deberá ser examinado rigurosamente y de ser posible se revisará la totalidad de las piezas para proceder a la devolución y reposición de las que lleguen defectuosas sin costo adicional.

Todo ladrillo de arcilla antes de su colocación deberá estar húmedo para garantizar la adherencia del mortero de pega durante el período de fraguado. Las piezas de concreto deberán colocarse secas.

En los planos arquitectónicos y en las especificaciones particulares se indicarán las dimensiones de los muros, los tipos de ladrillos o bloques que los conforman, el acabado superficial, la clase de estría y la forma de las trabas o aparejos.

Los ladrillos ó bloques que sean utilizados en la construcción de muros estructurales deben cumplir con las siguientes normas ICONTEC:

- No 2153. Ladrillo cerámico para mampostería estructural.
- No 247. Bloques huecos de hormigón.
- No 249. Dimensiones modulares de bloques huecos de hormigón.

Otros requisitos que deben cumplir los ladrillos ó bloques empleados en mampostería estructural son:

- Cumplir con lo estipulado en la norma NSR – 98.

- El valor f ‘ m (resistencia a la compresión de la mampostería expresada en Kg/cm²) será la especificada por el ingeniero calculista y deberá estar dentro de los rangos consagrados en la norma NSR – 98.

Para las unidades de mampostería se deben realizar los ensayos establecidos de absorción inicial, absorción total, estabilidad dimensional y resistencia a la compresión de por lo menos 5 unidades por cada lote de producción y no menos de una unidad por cada 200 m2 de muro.

Los bloques de concreto para poder ser transportados y colocados, deben haber sido fabricados con un mínimo de quince (15) días de anticipación.

2.6.3.1 BLOQUE LIVIANO PREFORADO DE CONCRETO (CMU)

Se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 20*40 cm. de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C90 fundido en concreto grado N de no más de 1680 Kg/m3.
El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

2.6.3.2 BLOQUE LIVIANO SOLIDO DE CONCRETO (CMU)

Se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 20*40 cm. de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C145 fundido en concreto grado N de no más de 1680 Kg/m3,
El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

2.6.3.3 BLOQUE NORMAL PERFORADO DE CONCRETO (CMU)

Se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 20*40 cm. de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C90 fundido en concreto grado N de no más de 2000 Kg/m3,
El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

2.6.4 EJECUCIÓN

La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del Proyecto, y los cortes de fachada.

Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo. Se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir; luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y color mineral, de acuerdo a los planos mencionados. El replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La mampostería correspondiente a sobrecimientos se replanteará con hilos sobre estacas y puentes permitiendo el alineamiento de sus caras.

Los morteros preferiblemente serán mezclados en forma mecánica, mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas ó que presenten defectos similares.

En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica. Luego se procede a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos y en muros que quedarán a la vista. Cuando sea necesaria la apertura de regatas para la incrustación de instalaciones u otros elementos en muros que no queden a la vista, estas se deben ejecutar luego de veinte (20) días de construidos los muros con el objeto de evitar que los golpes perjudiquen el fraguado y trabe del mortero de pega. No se reconocerán costos adicionales por el uso de conectores requeridos para trabar nuevamente la mampostería.

De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Se utilizarán morteros de acuerdo a las especificaciones del ítem 2.3, esparciendo homogéneamente la mezcla en las áreas de pega tanto horizontales como verticales. Enseguida se sienta la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas. Las caras del muro deberán ser perfectamente verticales y aptas para recibir los acabados planteados.

Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose ó no a dichos elementos según especificación del calculista. Para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

Es de primordial importancia que todas las Especificaciones sobre morteros, así como la selección de ladrillos establecidas en el capítulo de materiales sean tenidas en cuenta con suma atención.

2.6.4.1 MATERIALES:

Mortero de arena de peña, toletes, bloques o ladrillos de acuerdo a las especificaciones generales del “Proyecto”.

2.6.4.2 EQUIPO:

Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres.

2.7 MAMPOSTERIA NO REFORZADA

2.7.1 DESCRIPCION

La presente especificación se refiere a la ejecución de muros clasificados en la norma NSR 98 como mampostería no reforzada.

2.7.2 EJECUCION

Los muros de mampostería no reforzada deben tener un espesor mínimo de 12 cm., la relación entre la distancia sin apoyos, ya sea horizontal o vertical y el espesor del muro no debe ser mayor de 25, su colocación se debe adelantar con hiladas horizontales completas, haciendo las trabas que fueren necesarias.

En el momento de proceder a la construcción del muro, se debe tener especial cuidado en la limpieza de cada una de las caras, para que éstas tengan la adherencia necesaria por el mortero de pega. Las juntas de pega deben tener un espesor mínimo de 7 mm y máximo de 10 mm.

Los muros que se intersecten se deben amarrar por medio de conectores o trabarse entre sí. Así mismo se deben crear juntas verticales de control en los muros para permitir los movimientos de la edificación en puntos específicos. La distancia máxima entre juntas de control no debe ser superior a los 12 m..

La colocación del ladrillo se hará en hiladas que deben quedar perfectamente niveladas, se debe ejecutar por la cara más visible del muro respectivo, quedando éstas perfectamente trabadas, salvo indicación específica de colocación hecha sobre los Planos de Detalle; finalmente las esquinas deberán quedar en perfecta línea recta. Estos muros de ladrillo a la vista se deben proteger con sacos de cemento pegados con engrudo, los cuales se deberán retirar cuando se proceda al aseo general de la Obra.

2.7.3 MATERIALES

Cuando se establezca que los muros deben ser en ladrillo tolete, la calidad debe ser de primera, de dimensiones uniformes y aristas en perfecto estado, el material para los muros debe ser cortado a máquina, prensado, bien cocido, homogéneo y que no presente grietas ni planos de fractura que perjudiquen su resistencia.

Las juntas verticales y horizontales se harán con mortero de cemento y arena en proporción de 1:6, siendo el espesor máximo de éstas 1 cm.

2.8 MAMPOSTERIA PARCIALMENTE REFORZADA

2.8.1 DESCRIPCION

La presente especificación se refiere a la ejecución de muros clasificados en la norma NSR 98 como mampostería parcialmente reforzada.

2.8.2 EJECUCION

Los muros de mampostería parcialmente reforzada deben tener un espesor de 15 cm. y la relación entre distancia sin apoyos, ya sea vertical u horizontal, y el espesor del muro, debe ser tal que se evite el pandeo en cualquier sentido.

Los muros que solo soportan su propio peso pueden tener un espesor mínimo de 10 cm., y una relación de la distancia sin apoyos al espesor, máximo igual a 30.

En el momento de proceder a la construcción del muro, se debe tener especial cuidado en la limpieza de cada una de las caras, para que éstas tengan la adherencia necesaria por el mortero de pega y con el mortero de inyección. Las juntas de pega deben tener un espesor mínimo de 7 mm y máximo de 10 mm, así como aquellas celdas que deban inyectarse posteriormente deben tener sus juntas completamente pegadas con mortero.

Aquellas unidades que no van a ser inyectadas solo necesitan de mortero en las juntas horizontales y verticales de las caras externas de la unidad. El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.

Los muros que se intersecten se deben amarrar por medio de conectores o trabarse entre sí. Así mismo se deben crear juntas verticales de control en los muros para permitir los movimientos de la edificación en puntos específicos. La distancia máxima entre juntas de control no debe ser superior a los 12m.

El refuerzo tanto en dirección vertical como horizontal no debe ser menor a 0.00027 y solo el refuerzo que sea continuo en el muro puede tenerse en cuenta al calcular las cuantías mínimas. Toda la fuerza cortante debe ser resistida únicamente por el refuerzo que deberá quedar dentro del muro. El espaciamiento del refuerzo vertical no debe ser mayor de 2.40 M. a ejes y el espaciamiento del refuerzo horizontal de 80 cm.

La colocación del ladrillo se hará en hiladas que deben quedar perfectamente niveladas y se debe ejecutar por la cara más visible del muro respectivo, quedando éstas perfectamente trabadas, salvo indicación específica de colocación hecha sobre los Planos de Detalle. Finalmente, las esquinas deberán quedar en perfecta línea recta.

Los muros en ladrillo a la vista se deben proteger con sacos de cemento pegados con engrudo, los cuales se deberán retirar cuando se proceda al aseo general de la Obra.

En caso de que la mampostería lleve algún tipo de recubrimiento, las especificaciones de éste se deberán seguir directamente del capítulo y artículo correspondientes, del presente manual, teniendo en cuenta las normas técnicas para el refuerzo que aparecen en los Planos Estructurales.

2.8.3 MATERIALES

Cuando se establezca que los muros deben ser en ladrillo portante a la vista, la calidad debe ser de primera, de dimensiones uniformes y aristas en perfecto estado, el material para los muros debe ser cortado a máquina, prensado, bien cocido, homogéneo y que no presente grietas ni planos de fractura que perjudiquen su resistencia.

Las juntas verticales y horizontales se harán con mortero de cemento y arena en proporción de 1:4, siendo el espesor máximo de éstas 1 cm.

El mortero de inyección para el relleno debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.

2.9 MAMPOSTERIA REFORZADA

2.9.1 DESCRIPCION

La presente especificación se refiere a la ejecución de muros clasificados en la norma NSR 98 como mampostería reforzada.

2.9.2 EJECUCION

Los muros de mampostería reforzada deben tener un espesor entre 15 y 20 cm. y la relación entre distancia sin apoyos, ya sea vertical u horizontal, y el espesor del muro, debe ser tal que se evite el pandeo en cualquier sentido. Los muros que solo soportan su propio peso pueden tener un espesor mínimo de 10 cm., y una relación de la distancia sin apoyos al espesor, máximo igual a 30.

En el momento de proceder a la construcción del muro, se debe tener especial cuidado en la limpieza de cada una de las caras, para que éstas tengan la adherencia necesaria por el mortero de pega y con el mortero de inyección. Las juntas de pega deben tener un espesor mínimo de 7 mm y máximo de 10 mm, así como aquellas celdas que deban inyectarse posteriormente deben tener sus juntas completamente pegadas con mortero.

Aquellas unidades que no van a ser inyectadas solo necesitan de mortero en las juntas horizontales y verticales de las caras externas de la unidad. El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.

Los muros que se intersecten se deben amarrar por medio de conectores o trabarse entre sí. Así mismo se deben crear juntas verticales de control en los muros para permitir los movimientos de la edificación en puntos específicos. La distancia máxima entre juntas de control no debe ser superior a los 10 m..

El refuerzo tanto en dirección vertical como horizontal no debe ser menor a 0.0007 y la suma de ambas cuantías no debe ser menor a 0.002, elevadas sobre el área bruta de la sección del muro. Toda la fuerza cortante debe ser resistida únicamente por el refuerzo. El espaciamiento del refuerzo vertical no debe ser mayor de 1.20m a ejes y el espaciamiento del refuerzo horizontal de 60 cm.

La colocación del ladrillo se hará en hiladas que deben quedar perfectamente niveladas y se debe ejecutar por la cara más visible del muro respectivo, quedando éstas perfectamente trabadas, salvo indicación específica de colocación hecha sobre los Planos de Detalle. Finalmente, las esquinas deberán quedar en perfecta línea recta.

Los muros en ladrillo a la vista se deben proteger con sacos de cemento pegados con engrudo, los cuales se deberán retirar cuando se proceda al aseo general de la Obra.

En caso de que la mampostería lleve algún tipo de recubrimiento, las especificaciones de éste se deberán seguir directamente del capítulo y artículo correspondientes, del presente manual, teniendo en cuenta las normas técnicas para el refuerzo que aparecen en los Planos Estructurales.

2.9.3 MATERIALES

Cuando se establezca que los muros deben ser en ladrillo portante a la vista, la calidad debe ser de primera, de dimensiones uniformes y aristas en perfecto estado, el material para los muros debe ser cortado a máquina, prensado, bien cocido, homogéneo y que no presente grietas ni planos de fractura que perjudiquen su resistencia.

Las juntas verticales y horizontales se harán con mortero de cemento y arena en proporción de 1:4, siendo el espesor máximo de éstas 1 cm.

El mortero de inyección para el relleno debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.

2.10 PAÑETES Y ESTUCOS

2.10.1 DESCRIPCION

Se incluyen en esta especificación los recubrimientos de muros o placas con capas morteros y estucos definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en Planos Constructivos.

2.10.2 EJECUCION

Se debe hacer énfasis en las labores de nivelación de losas estructurales, y de mampostería de muros a pañetar de manera que se controle el desperdicio de mortero por falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, procurando que los espesores promedios de pañetes no sobrepasen 1.5 cm. de espesor.

Los pañetes se mezclarán en las proporciones indicadas hasta obtener una consistencia plástica de acuerdo al tipo de aplicación, uniforme y libre de grumos.

Pañetes en placas. Los pañetes serán aplicados directamente sobre las placas descimbradas, una vez se hayan verificado los niveles de perímetro, y se hayan retirado brozas y resaltos significativos. Se deberán limpiar la losas de todo tipo de grasas y materia orgánica y se deberán escarificar la superficies lisas.

Se elaborarán líneas maestras que definirán los niveles finos de las áreas a pañetar a distancias no mayores de 3 m.. de manera que las áreas entre ellas puedan ser llenadas y niveladas enrasando con boquilleras de madera recta o de aluminio, para que se obtengan superficies regladas, y de textura continua, llenando con pañete de arena de peña en proporción 1:4, arrojado con firmeza al cielo raso.

A no ser que existan aclaraciones adicionales, el pañete finalmente será retapado para obtener una textura lisa, continua y horizontal con acabado homogéneo afinado con llana de madera.

2.10.3 MATERIALES

Mortero de cemento y arena de peña cernida en proporción 1:4.

2.10.4 EQUIPO

Hilos y mangueras para nivelación, andamios, bateas, baldes, llanas, palustres y boquilleras

Aclaración técnica[9]

[9] Las características principales de los pañetes tales como secamiento, dureza y resistencia, comportamiento plástico, elástico y refracción, están determinados en gran medida por los aglutinantes, como el cemento utilizado en pegas, revoques y estucos tradicionales. Por los adhesivos y ligantes químicos como emulsiones vinílicas y acrílicas, utilizadas en pañetes y estucos plásticos, yesos "pasados", yeso colbón, o masillas para resanar. Y finalmente por yeso para fraguable utilizado en la preparación de yeso y estuco tradicionales, y la cal hidratada utilizada como pañete hasta un 5% o como ligante adicional.

2.11 BASES Y PISOS

2.11.1 DESCRIPCION

Se refiere este capítulo a la construcción de sub-bases, bases, afinados y a la instalación de acabados de pisos en el Proyecto, de acuerdo a las Especificaciones de Planos Generales.

2.11.2 EJECUCION

El constructor verificará que la totalidad de instalaciones hidráulicas hayan sido ejecutadas antes de iniciar la ejecución de afinados de pisos y la instalación de acabados. La actividad preferiblemente se iniciará una vez se hayan rematado los pañetes de muros colindantes.

Los niveles de pisos serán referidos siempre a la nivelación general de la placa.

La instalación de pisos se ejecutará con las pendientes y niveles indicados en planos de detalle. En áreas donde se consideren sifones y rejillas de piso no especificadas, se trabajarán pendientes del 0.5% de manera que no se produzcan acumulaciones de agua ni charcos.

Los planos de detalles de pisos incluyen los despieces generales para los materiales seleccionados, así como los detalles particulares de pirlanes, cantos, bordes, y los remates necesarios para la ejecución total del capítulo en el Proyecto.

Los niveles estructurales de losas y peldaños de escaleras han sido coordinados de acuerdo a los espesores de materiales de la mencionada selección.

El Constructor tendrá especial cuidado en obtener superficies acabadas perfectamente, niveladas, de acuerdo a los Planos Generales, libres de resaltos y salientes en uniones y juntas, de manera que se presente una superficie perfectamente uniforme y continua, correspondiente a un optimo acabado para cada uno de los materiales a utilizar.

Los ajustes por cambios de materiales especificados que no pudiesen instalarse se deberán consultar con el Consultor de diseño.

2.11.3 EQUIPO

Mineral para trazar, reglas, niveles.

2.12 MADERAS

2.12.1 DESCRIPCION

El presente capítulo de refiere a la totalidad de los elementos utilizados para el "Proyecto", ya sea como madera estructural ó como carpintería de acabados.

2.12.2 SELECCIÓN DE LA MADERA

Los elementos en madera utilizados como Estructurales no podrán presentar defectos y serán escogidos a través de selección visual, de manera que se eliminen aquellas piezas que presenten defectos visibles en la altura, alabeos, escamaduras, fallas a compresión, grietas, inclinación del grano, médula, nudos, bandas de parénquima, perforaciones de insectos o rajaduras.

Toda la madera que se emplee en la construcción deberá estar previamente aprobada por la interventoría.

2.12.3 TRATAMIENTO

Toda la madera utilizada como tal, deberá ser acondicionada mediante tratamiento de secado artificial o natural y sometida a procesos de preservación manual, a presión normal o mecánica con empleo de vacío a presión que garantice máxima durabilidad de la madera con fines estructurales.

Para la construcción de todos los elementos principales, secundarios y revestimientos portantes, el constructor respetará la especie especificada en los planos, así como la totalidad de las dimensiones y sistemas de unión que aparecen en los mismos.

2.12.4 MATERIALES

2.12.4.1SECADO

La madera seca utilizada como elemento estructural no debe presentar deformaciones manifiestas en el preservado originadas en el proceso de secado.

2.12.4.2PRESERVANTES

Las piezas preservadas deben haber sido tratadas con inmunizantes químicos con base en sales de CCB (cobre, cromo y boro) o sales de CCA (cobre, cromo y arsénico) o cromocloruro de zinc, apropiados para maderas destinadas al uso interior o exterior según fuere el caso; que permitan la aplicación de pinturas y barnices de acuerdo a la especificación arquitectónica de acabados.

La aplicación de éstos inmunizantes se ejecutará de acuerdo a la especificación del fabricante por métodos de vacío y presión, para maderas usadas a la intemperie; o por métodos de presión para inmunizantes del tipo Xylamón, TR especial, Retax, IMA, tipo CCB o similares.

Las maderas exteriores para ser utilizadas a la intemperie y en contacto con el suelo serán tratadas con preservantes del tipo Dalco o Texsa a base de Pentaclorofenol.

Si se demuestra que la madera no ha recibido un tratamiento adecuado antes de su despacho a la obra, se procederá aplicar uno de los siguientes procedimientos con posterioridad a su adecuado secamiento:

- Clordano 40%, solución acuosa en proporción de una libra por cada 10 litros de agua.
- Solución acuosa al 5% de pentaclorofenol.
- Solución acuosa de cresota y cloro de zinc ó de cresota y sulfato de cobre, al 10 %.

Los tratamientos arriba indicados, podrán ser aplicados por medio de los siguientes procedimientos, sin excluir otros que puedan ofrecer suficientes garantías:

- Remojo: Sumergir la madera en el inmunizante por lo menos durante 5 horas.
- Pintura: Aplicar a la madera por lo menos 5 manos de inmunizante con brocha.
- Impregnación a presión: Someter la madera a la acción del inmunizante en un tanque de presión.

2.13 PINTURAS

2.13.1 DESCRIPCION

Se refiere el presente capítulo a la selección y aplicación de pinturas por diferentes procesos de acuerdo al tipo de superficie, uso y localización del área a pintar en el Proyecto.

2.13.2 MATERIALES

En la industria de la construcción se utilizan normalmente las siguientes pinturas:

- Vinilos.
- Esmaltes.
- Barnices.
- Lacas.
- Anticorrosivas.

Su principal función es proteger a los elementos sobre los que se aplica, del deterioro producido por el medio ambiente y del desgaste producido por el uso.

2.13.2.1VINILO

Es una pintura con base en agua que se puede aplicar en muros, cielos rasos y maderas tanto en ambientes interiores como exteriores dependiendo del tipo de vinilo usado. Para su aplicación se puede emplear brocha de nylon, rodillo ó pistola.

Los vinilos se clasifican en tres tipos: 1, 2 y 3 según sus propiedades y usos y deben cumplir con la norma ICONTEC No 1335. Para su mezcla y adición de solventes se deben seguir las recomendaciones propuestas por el fabricante.

2.13.2.2ESMALTES

Son Pinturas con base en aceite cuyas propiedades son: lavabilidad, acabado brillante y muy buena adherencia. Se pueden aplicar sobre madera, metal ó muros tanto en ambientes interiores como exteriores según el tipo de esmalte.

Los esmaltes deben cumplir con la norma ICONTEC No 1283.

2.13.2.3BARNICES

Son productos con base en aceites transparentes, de acabado brillante o mate para aplicar sobre maderas, muros, cielos rasos y metales. Se caracteriza porque

pueden ser utilizados tanto en interiores como en exteriores. Los barnices deben cumplir con la norma ICONTEC No 1401.

2.13.2.4ANTICORROSIVAS

Son productos diseñados especialmente para proteger los metales contra la corrosión y para ayudar a obtener una mejor adherencia de las pinturas de acabado que se aplican sobre ellas, ya sean vinilos, esmaltes ó barnices.

Toda carpintería metálica debe llegar a la obra con una mano de anticorrosivo gris. Una vez en la obra se procederá, antes de su instalación, a un proceso de limpieza y luego se aplicará por todas sus caras anticorrosivo rojo para dar paso al acabado final.

2.13.2.5LACAS

Es un recubrimiento transparente ó pigmentado, brillante ó mate, hecho con base en una resina termoplástica disuelta en un vehículo volátil y que se seca básicamente por evaporación de la porción volátil. Las lacas más conocidas son las nitrocelulósicas (piroxilina) y las acrílicas.

2.13.3 EJECUCION

Se debe preparar la superficie eliminando impurezas que puedan atacar la pintura, desmejorar su adherencia, o alterar el acabado final.

La laca se debe aplicar sobre una base de sellador para disminuir la absorción de las superficies porosas y para lograr un mejor acabado final.

Se deben utilizar brochas de nylon de ½ a 1” para marcos, rejas y superficies angostas, de 6” a 7” para muros, rasos y superficies externas, rodillos para superficies grandes y planas, pistolas de aspersión para acabados que así lo exijan.

Previa iniciación de la aplicación, se cubrirán con periódicos las áreas que no deban ser salpicadas, se harán las diluciones y mezclas indicadas por los fabricantes, y se procederá aplicando el número de manos recomendadas.

En todos los casos, en las superficies pintadas se exigirá un cubrimiento total y uniforme, de acabado terso, libres de defectos como corrugados, grumos, parches, manchas, marcas de brochas, chorreos, burbujas, o cualquier imperfección aparente de la superficie.

Aclaración técnica[10]

[10] Las pinturas en general contienen 5 tipos de elementos catalogados como pigmentos, ligantes, solventes, rellenos y aditivos. En el proceso de fabricación los pigmentos y rellenos se dispersan en el solvente, en parte del ligante y algunos aditivos para luego agregarles el resto de los componentes obteniendo así un color, viscosidad, secamiento, cubrimiento y demás características físicas predeterminadas.
La clasíficación de las pinturas se hace por el tipo de ligante generando las vinílicas, acrílicas, expódicas, alquídicas, etc.; por el solvente principal generando principalmente solventes de petróleo, o solventes especiales; por el tipo de secado o por el uso final.

2.14 VIDRIOS

2.14.1 DESCRIPCION

Se refiere este capitulo al suministro e instalación de la totalidad de los vidrios y espejos para la obra tanto en las áreas de ventanería, acristalamientos de accesos, mesones de atención, y en cualquier otro elemento donde fueren necesarios.

La identificación de los vidrios instalados se hará con banderas de color, nunca en contacto con el vidrio. NO se marcarán X u otros símbolos con cal u otras sustancias.

El vidrio puede ser manchado por materiales alcalinos o fluorhídricos generados en el concreto o la albañilería durante la construcción, por lo que los paneles en concreto deben estar completamente curados, acabados, y libres de partículas libres antes de la instalación de vidrios adyacentes.

El costo por suministro e instalación de vidrios deberá incluirse dentro del ítem correspondiente de carpintería metálica ó de madera. Por tanto; no habrá pago por separado para esta actividad.

2.14.2 EJECUCION

Los vidrios sólo se instalarán sobre marcos firmes y bien asegurados, cumpliendo las tolerancias exigidas por los sistemas de ventanería.

Nunca se instalarán apoyados directamente sobre el marco, siempre con las empaquetaduras y sellos exigidos por el fabricante de la ventanería.

Los vidrios se exigirán bien empaquetados, con tiras continuas de empaque continuo, presentando un solo corte por nave.
Aclaraciones técnicas[11]

[11] **Factor Solar**
El Factor Solar es una relación entre la energía total que entra al local y la energía solar incidente. Este factor se evalúa considerando: El sol en un plano vertical normal a la fachada a una altura de 30 grados por encima del horizonte. Las temperaturas ambiente interior y exterior iguales.
El flujo total de energía solar incidente se divide en:
El Factor Solar compuesto por el porcentaje transmitido al interior del salón por radiación directa a través del vidrio, y el porcentaje absorbido, reenviado por el vidrio mismo al interior del local.
El factor reenviado al exterior compuesto por el porcentaje de energía reflejado por el vidrio, y el porcentaje absorbido, reenviado por el vidrio mismo al exterior del local.
Atenuación acústica
Los factores de atenuación acústica para el vidrio de acuerdo a sus diferentes espesores son los siguientes:

2.15 ALUMINIO

Descripción :
Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de ventanas deslizables en aluminio, así referenciadas en los planos respectivos en el "Proyecto".

Ejecución :
Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de ventanas, puertas, marcos, barandas y divisiones para baño, de acuerdo a los ítems descritos adelante.

El acabado de los diferentes elementos será crudo, anodizado o pintado de acuerdo a la descripción realizada en los cuadro de ventanas, o en los planos de detalle.

La anodización se realizará por procesos electrolíticos de oxidación anódica formando películas de 5 a 20 micras de acuerdo al color de anodización especificado.

Si se especifican elementos en color, estos serán pintados por medio de procesos electrostáticos.

El fabricante rectificará medidas en obra tomando al menos tres medidas horizontales y tres verticales por vano. Como norma general podrá fabricar los elementos con holguras de 3mm.

Los elementos se fabricarán de acuerdo a la serie de perfilería, especificada en los cuadros de ventanería del proyecto arquitectónico o a la combinación de estas así especificada.

2FACTORES DE ATENUACION ACUSTICA PARA EL VIDRIO

Espesor Nominal	125 Hz.	250 Hz.	500 Hz.	1000 Hz.	2000 Hz.	4000 Hz.	Media
6	21	27	28.5	34	28.5	30.5	28
8	24	28.5	31.5	34.5	29	34.5	30
10	25.5	30.5	33	33	31	36.5	32
15	28	32.5	34.5	32.5	36	41.5	34
18	28.5	36	36	35.5	39.5	44.5	37

Los vidrios siempre se instalarán sobre soportes estacionarios de caucho para el sillar y separadores para el cabezal del elemento antes de instalar los pisavidrios.

Los empaques se instalarán de una sola pieza en el perímetro de la ventana, manteniendo la unión en los cabezales. No se recibirán vidrios instalados con empaques que presenten mayor número de cortes.

Se usará sellador dilatador de buena calidad en los vidrios especificados con uniones a tope.

Materiales :

Se utilizará aluminio aleación AA6063 para perfilería de uso arquitectónico y AA6261 para uso estructural. Accesorios, tornillería, remaches, empaques, felpas, cauchos y sellantes de acuerdo a lo especificado en cada sistema.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. PRELIMINARES

OBRAS PRELIMINARES

1.1.1. CAMPAMENTO Y BAÑOS– 50 M2 UNIDAD: UN

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la ejecución de las construcciones provisionales, que ofrezcan protección contra los agentes atmosféricos, para albergar al personal técnico, administrativo y contable de la obra durante el tiempo de ejecución de la misma, así como los materiales y equipos para la misma que puedan sufrir deterioro por su exposición a la intemperie. Debe poseer una zona de servicios con instalación sanitaria completa debidamente conectada a las redes domiciliarias de alcantarillado de aguas negras ó en su defecto debe poseer un pozo séptico.

El Constructor debe proveer el personal necesario para el aseo correspondiente. Su tamaño mínimo será de 50 M2 en proyección horizontal. Dentro de estos se deben reservar 12 M2 para oficinas de la Interventoría. Su diseño y localización serán determinados de común acuerdo entre el Constructor y el Interventor. Una vez finalizada la construcción, el campamento deberá ser demolido y retirado por cuenta del Constructor.

Ejecución :
Estas construcciones provisionales deben estar convenientemente iluminadas y ventiladas y deberán ser higiénicas y seguras.

Adicionalmente se deberán prever las dependencias que sean necesarias en el curso de la ejecución de los trabajos, a saber cuartos para trabajadores y subcontratistas, depósitos, baños, cuartos de celaduría y oficinas.

Se deberá tener en cuenta el acondicionar áreas que sirvan para el almacenamiento prolongado tanto de materiales como de equipo.

Se sugiere construir el campamento en dos pisos, ubicando los depósitos cuartos de trabajadores y almacenes en el primero y las oficinas en el segundo.

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será la unidad (UN) e incluye mano de obra, materiales y su desperdicio, equipo, herramientas y transportes. El pago será por el precio unitario pactado en el contrato. La Secretaría de Educación sólo pagará los 50 M2 previstos. Las áreas construidas que excedan este tope serán por cuenta y riesgo del Constructor.

1.1.2. CERRAMIENTO PROVISIONAL. H = 2.00 MS UNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere éste ítem a la ejecución de cerramientos provisionales y perimetral para la obra.

La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo a la proyección de vías, la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando interferencias en la circulación de vehículos y peatones y respetando las normas vigentes sobre manejo de espacios públicos.

Se tendrá cuidado en la previsión de taludes resultantes de la excavación de cimientos para el replanteo del mismo.

Se debe tener en cuenta la colocación de las vallas de publicidad para evitar que interfieran con el desarrollo de la Construcción, así como las normas municipales sobre ocupación de vías.

Las puertas deberán ser dobles, de 4m. lo suficientemente amplias para el tránsito de vehículos, donde sea fácil controlarlos a la entrada y a la salida.

Así mismo se localizarán puertas para peatones y ambas tendrán candados fuertes sobre pasadores gruesos.

Sobre éstas puertas se colocarán los números correspondientes a la nomenclatura definitiva que aparece en la Licencia.

Se refiere este ítem a la ejecución de los cerramientos de campamentos que utilizarán láminas onduladas o trapezoidales de zinc.

Ejecución :

Se limpiará el piso de la línea de yacimiento, se hilará para garantizar su rectitud y se marcarán las distancias no mayores de 2.80 m. para las excavaciones de los estacones verticales.

Hechas las excavaciones de 40 a 60 cm, se colocarán los estacones con una altura de 2.80 m., anclados con mortero pobre a una altura igual a la excavada.

Sobre éstos se armará con repisas de madera o también varas de clavo uniendo los extremos con las bases, sobre las cuales se clavarán las láminas metálicas, con una disposición horizontal de su ondulado y con un traslapo de 5 cm., dejando las láminas pegadas al piso evitando aperturas en el cerramiento.

Las puertas peatonales se instalarán con bisagras ordinarias de 3", mientras las correspondientes a ingresos de volquetas y camiones se embargarán con ganchos en hierro de 3/8" y una varilla de ½"como pivote. En lotes estrechos este mecanismo permitirá el eventual desmonte de la puerta.

Materiales:
Láminas onduladas de zinc, estacones de madera de 3.00 m. en varas de clavo, puntilla de 2½", repisas en ordinario de 4 x 4 cm, mortero pobre.

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será el metro lineal (ML). El pago será el resultante de multiplicar los metros lineales ejecutados en obra por el precio unitario establecido en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, equipo, mano de obra y transporte así como el mantenimiento en buen estado durante el transcurso de la obra.

1.1.3. LIMPIEZA, DESCAPOTE Y RETIRO DE SOBRANTES UNIDAD: M2

Descripción:
La limpieza del lote consiste en el retiro de la capa vegetal del terreno, los materiales orgánicos, extraer las raíces, así como todos aquellos residuos que se consideren inconvenientes para la ejecución de la Obra.

Se considera como descapote, la excavación superficial que se efectúa hasta una profundidad aproximada de 30 cm ya sea por medios manuales ó mecánicos.

Ejecución:
El descapote se llevará a cabo de acuerdo a las condiciones particulares del terreno, con el equipo mecánico adecuado y según instrucciones del Interventor.

Se tendrá estrictamente en cuenta el Estudio de Suelos, para permitir un trazado y nivelación exacto de la edificación y para la construcción del campamento.

Las áreas y zonas sujetas a descapote se consignarán en los planos. Comprende el área de las zonas a construir más un área adyacente de aproximadamente dos metros alrededor del perímetro de los edificios.

Del material excavado se seleccionará aquel de mejor calidad para utilizarlo en empradizaciones extensas y se mantendrá apilado de manera que no estorbe en la circulación de equipos, personal o materiales. Este material no podrá ser usado para ningún otro tipo de rellenos.

Los elementos sobrantes serán retirados del lote a un botadero previamente acordado, de manera que no genere multas ó sanciones por parte de las autoridades ó posteriores inconvenientes a la obra como perjuicios a terceros. Los costos de las multas, sanciones y reparaciones de daños causados por esta actividad, correrán por cuenta del Constructor.

Equipo:
Azadones curvos, rastrillos y palas para remociones manuales, retroexcavadoras para movimiento mecánico.

Medida y forma de pago:
Será en metros cuadrados (M2) de tierra removida, calculados con base en levantamientos topográficos efectuados antes de ejecutar la obra. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato e incluyen mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesario para su ejecución.

1.1.4. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere este ítem a la localización de acuerdo a los planos arquitectónicos de las áreas construidas del Proyecto, para lo cual se seguirá el procedimiento establecido en la localización.

Ejecución :
El Constructor ejecutará la localización y el replanteo de las construcciones, utilizando todos los instrumentos de precisión que sean necesarios tomando como referencia los planos generales. La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno; la referencia altimétrica se hará a partir de los BM empleados en el levantamiento.

El Constructor procederá a identificar los ejes extremos del proyecto, así como su relación con los linderos del predio, vías existentes y vías proyectadas, de manera que se respeten los aislamientos, y alineamientos aprobados en el Proyecto. Una vez haya certeza sobre la cabida del edificio, se procederá a localizar los ejes estructurales de la edificación, ciñéndose estrictamente a los Planos Generales del proyecto, relacionados con los Planos Topográficos, empleando para ello aparatos de precisión.

Se utilizará el método que considere más conveniente para demarcar en forma estable y permanente mediante alambres aéreos, marcaciones de identificación con pintura blanca y de color, los distintos ejes que componen la estructura general de la Obra y en forma tal que sea fácil su revisión y reconstrucción en cualquier momento por parte del Interventor. El Constructor se encargará de la conservación de los BM, referencias y parámetros de localización y señalización de ejes localizados.

Posteriormente establecerá el nivel N=0.00 arquitectónico para cada una de las zonas que corresponde a las cotas m.s.n.m. del levantamiento topográfico entregado por la Secretaría de Educación Distrital al arquitecto, teniendo en cuenta que los niveles estructurales y arquitectónicos del edificio han sido previamente coordinados. Los niveles N=0.00 en m.s.n.m. para cada una de las zonas son:

Preescolar
Básica Primaria
Básica Secundaria
Media
Administración
C.I.R.E.

Los ángulos se determinarán con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20". Las longitudes se medirán con cinta metálica. Para los trabajos menos importantes se empleará el sistema denominado 3-4-5.

El nivel de precisión se empleará para obras de alcantarillado y para trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera.

Unicamente en los casos en que exista pilotaje el Constructor tendrá especial cuidado en ubicar en forma estable y permanente las referencias de cada pilote de acuerdo al plano estructural, elaborando una cartera de nivelación de terreno para cada pilote establecida de acuerdo al nivel 0.00, con la que manejará al Constructor.

Posteriormente el replanteo se ejecutará en cada piso de la construcción, sobre la formaleta perfectamente nivelada antes de iniciar la distribución del hierro. Una vez fundida la placa se replanteará nuevamente para iniciar las actividades de columnas.

En estructuras metálicas el replanteo se seguirá con especial cuidado hasta los niveles de arranque de elementos metálicos.

Replanteos posteriores para obras de mampostería se realizarán retomando los ejes estructurales con base en las columnas y serán marcados en las placas con color mineral. Se establecerán niveles en cada piso a una altura de 1m. del piso terminado.

Materiales:
Repisas y durmientes de ordinario, puntilla de 2", alambre negro, pintura.

Equipo:
Niveles y miras para topografía, decámetros, plomadas.

Medida y forma de pago:
La medida será en metros cuadrados (M2) y se tomará como medida general la que determinen los ejes de construcción establecidos en los planos de primer piso. No se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato e incluyen mano de obra, materiales y su desperdicio, equipos, herramientas y transporte necesario para su ejecución.

1.1.5. VALLA INFORMACION LICENCIA. 2.00 X 1.00 MS UNIDAD: UN

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de una valla exigida por el acuerdo 6 de 1990, donde se debe incluir la información sobre la licencia de construcción tal como se especifica en el artículo 520. La valla deberá instalarse a más tardar dentro de los cinco días siguientes a la expedición de la licencia y antes de iniciar cualquier tipo de construcción. Deberá permanecer durante todo el transcurso de la obra.

Podrá tener su propia estructura ó podrá instalarse sobrepuesta sobre construcciones existentes o sobre las fachadas del campamento. Deberá instalarse en un sitio visible cerca de las vías públicas para información de los vecinos.

Materiales:

Paneles de lámina galvanizada y estructura en perfiles de acero. Pintura en esmalte sintético.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UN) al precio unitario establecido en el contrato. Incluye el suministro y elaboración de la valla y su correspondiente instalación y posterior desmontaje.

SERVICIOS PROVISIONALES UNIDAD: UN

Descripción :
El Constructor tramitará las instalaciones provisionales de acueducto, energía y teléfono ante las empresas de servicios respectivos. Así mismo se construirán desagües provisionales conectados al colector más cercano o a un pozo séptico.

En aquellos casos en que los predios involucren servicios ó líneas de construcciones preexistentes, se deberá solicitar el cambio tarifario de las instalaciones provisionales evitando sanciones posteriores por parte de las empresas.

Medida y forma de pago:
La medida de pago será la unidad (UN). Dentro de este valor se incluirán los costos causados por la mano de obra, equipos y herramientas, materiales y transporte necesarios para la ejecución de las instalaciones provisionales. No se incluyen los costos por consumos y honorarios de tramitación ante las empresas de servicios públicos, los que están incluidos en el A. I. U.

1.1.6. INSTALACION PROVISIONAL DE AGUA

Consultar especificación particular No 1.2

Ejecución :

Para la debida instalación del suministro de agua, se requiere la solicitud previa a la Empresa de Acueducto. Si la empresa no puede garantizar el suministro, el Constructor deberá buscar fuentes alternas y la calidad del agua deberá ser aprobada por la Interventoría después de someterla a los correspondientes análisis físico – químicos.

La acometida deberá cumplir con las exigencias de la E. A. A. B. hasta un lugar de fácil acceso para suplir las diversas exigencias de la Obra.

El Interventor decidirá el diámetro de la acometida en función de las necesidades totales de la Construcción teniendo en cuenta primordialmente, consumos generados por obras de pilotaje y concreto.

- Facilidades para los trabajadores

Se deberá construir una batería de sanitarios para los obreros que conste por lo menos de un sanitario por cada 30 obreros, y que esté conectado al colector de aguas negras de la zona. De ser necesario se debe solicitar la conexión provisional del lote al alcantarillado de aguas lluvias.

Se deberá dejar una llave por lo menos, para el consumo de los obreros y un adecuado aprovisionamiento para el aseo de los sanitarios comunes. En caso de existir vigilante interno en la obra se preverá un sitio de ducha.

Materiales :

Tuberías para suministro de ½" ó ¾" si fuera necesario, tuberías para desagües, accesorios de acuerdo al esquema de instalación, sanitarios, porcelana sanitaria y todos los materiales necesarios para la correcta instalación.

1.1.7. INSTALACION PROVISIONAL DE ENERGIA

Consultar especificación particular No 1.2

Ejecución:

La acometida provisional de luz y fuerza se debe solicitar a la Empresa de Energía Eléctrica, teniendo en cuenta los consumos para que el suministro sea suficiente mientras se hace la instalación definitiva. Cuando no sea posible el suministro por parte de la E. E. E., el Constructor deberá buscar fuentes alternas de suministro y/o generación de energía.

La instalación será aérea a una altura de 3m. para evitar accidentes e incendios, en postes de madera y con alambre aislado. En caso de utilizar cable de media tensión el Constructor debe prever su utilización posterior en la alimentación de la subestación.

Materiales:

En general todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación del servicio.

Para el tablero de fuerza. Cable No. 6 u 8, tomas monofásicas de sobreponer, tomas de 50A de sobreponer para necesidades de fuerza trifásica, automáticos de 20A, o pachas de 3 x 70A para trifásicas (pluma ó cortadora) si no se especifican cargas mayores.

Para la instalación del campamento. Alambre No.12, tubería conduit de ½", cajas octogonales y cajas 5800, rosetas, tomacorrientes e interruptores de acuerdo a los esquemas de campamento.

1.1.8. INSTALACION PROVISIONAL DE TELEFONOS

Consultar especificación particular No 1.2

Ejecución:

Se debe solicitar a la Empresa de Teléfonos la instalación de por lo menos una línea, y se le harán las derivaciones internas necesarias. La localización del teléfono en el campamento deberá ser accesible al personal de la misma, cuidando las condiciones de seguridad, bajo control del celador ó del personal permanente de la obra. Si no existen posibilidades de instalar líneas telefónicas, el Constructor deberá instalar ó proveer algún sistema de comunicación adecuado para la obra.

DEMOLICIONES

1.1.9. DEMOLICIONES CONSTRUCCIONES EXISTENTES UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere la presente especificación a la demolición de elementos existentes en el predio, que impidan la ejecución de las obras de cimentación del "Proyecto".

Si las condiciones de las construcciones a demoler son aceptables, se utilizarán como campamento provisional de obra. En la medida en que se puedan trasladar las instalaciones y oficinas a las áreas nuevas del proyecto, se procederá a la demolición. La distribución de áreas para campamento se concertará entre el Constructor y el Interventor. Estas áreas se utilizarán primordialmente para oficinas de la dirección de obra é Interventoría (con un mínimo de 12 M2), depósitos de materiales que puedan sufrir deterioro por su exposición a la intemperie, facilidades para vigilancia y control y zonas de servicios sanitarios.

En cualquier caso el Constructor preverá la posibilidad de aprovechamiento futuro de instalaciones que se pudieran desmontar sin demoler, o materiales utilizables en la construcción del campamento.

Ejecución :
Se tomarán todas las precauciones para no afectar las construcciones vecinas y sellará todos los desagües que salgan del área demolida.

Se desmontarán inicialmente los aparatos eléctricos y sanitarios, cortando previamente los servicios al interior de las edificaciones. Se procederá a desmontar la totalidad de elementos de carpintería, y los acabados reutilizables de la demolición. Se podrá entonces iniciar el desmonte de tejas y cubiertas, para luego iniciar la demolición de áreas en mampostería.

La recuperación del acero de refuerzo de las estructuras existentes se realizará en proporción al esfuerzo necesario para su recuperación y venta como chatarra.

Se incluirá la demolición de la totalidad de los cimientos vinculados a la estructura existente, de manera que el suelo sea apto para iniciar las excavaciones.

Se debe tener cuidadosamente en cuenta todas las normas municipales sobre demoliciones en áreas sometidas a regímenes de conservación.

Los materiales provenientes de los escombros de la demolición, susceptibles de ser reciclados ó reutilizados, deberán depositarse en los sitios previamente señalados

por el Interventor para ponerlos a disposición de la Secretaría de Educación Distrital, que será la entidad encargada de determinar el destino final de estos elementos.

Los escombros no susceptibles de reciclaje ó reutilización, deberán retirarse de la obra.

Equipo :
Machos y almádenas de 16 y 18 lbs., macetas, punteros, picas y palas.

Medida y forma de pago:
La medida será en metros cuadrados (M2) y se computará como medida general la que resulte de establecer las áreas construidas de los diferentes pisos a demoler medidas en proyección horizontal. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye mano de obra, equipos y herramientas y retiro de escombros necesarios para la ejecución del trabajo.

VARIOS

1.1.10.TALA DE ARBOLES UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere este ítem al retiro manual de árboles que estén localizados dentro de las áreas a construir ó que interfieran dentro de las labores de obra, ocupando lugares dispuestos para el depósito de materiales, circulación de vehículos, áreas de operación de grúas, etc.

Ejecución:
El Constructor deberá someter a consideración y aprobación de la Interventoría, el inventario de árboles susceptibles de ser retirados ó talados manualmente. Una vez aprobado su retiro por la Interventoría, se procederá a tramitar los permisos pertinentes ante las autoridades distritales. Si los permisos no son necesarios, se podrá ejecutar inmediatamente esta actividad.

Se procederá a cortar con sierras mecánicas las ramas del árbol en forma descendente, hasta dejar completamente desnudo el tronco. Enseguida se procederá a cortar éste de raíz. Si la altura del árbol es considerable, se podrá cortar por secciones el tronco. Es importante prever la caída libre de los elementos cortados por medio de poleas, cables, lasos, etc. Las zonas adyacentes a los árboles intervenidos, deberán demarcarse con cintas de seguridad para restringir el paso de vehículos y peatones. Si las raíces de los árboles interfieren con los elementos constructivos ó de cimentación, se procederá a realizar excavaciones adyacentes para cortarlas y retirarlas hasta los niveles aprobados por la Interventoría.

Las maderas y el material vegetal depositados en el piso deberán cortarse en piezas menores para facilitar su cargue y retiro de escombros. Los desechos deberán retirarse del predio y serán depositados en los botaderos autorizados por las autoridades distritales. La responsabilidad de la disposición de los desechos corre por cuenta del Constructor, liberando a la Secretaría de Educación de cualquier tipo de responsabilidad.

Equipo:
Sierras mecánicas, hachas, machetes, lasos, cables, poleas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) de árboles talados, debidamente aprobados por la Interventoría. El precio unitario será el estipulado dentro del contrato y su

valor incluye mano de obra, equipos, herramienta y retiro de sobrantes necesarios para su ejecución.

2. CIMENTACION

EXCAVACIONES RELLENOS Y REEMPLAZOS

2.1.1. EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN UNIDAD: M3

Incluye retiro de sobrantes
Consultar especificaciones generales No. 2.5

Descripción :
Se refiere la presente especificación al desplazamiento de volúmenes de excavación y rellenos, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub-bases, de acuerdo a los niveles de pisos en los Planos Generales, a los espesores de contrapiso y demás recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos. Se incluye en este ítem el corte, trasiego y retiro de sobrantes.

Ejecución :
La profundidad genérica de la excavación para la construcción de zapatas, de cimientos, de muros y vigas de amarre se hará de acuerdo a lo establecido en el Estudio de Suelos y según cotas de los Planos Estructurales. La excavación se ejecutará con equipo mecánico hasta encontrar el nivel genérico correspondiente a las sub-bases de los Contrapisos o flotaciones de los niveles inferiores del "Proyecto". Las excavaciones adicionales correspondientes a zapatas, dados de cimentación, patas de muros de contención ó vigas de amarre se ejecutará a mano donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos de acuerdo a las recomendaciones de los estudios mencionados.

Se excavará progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de estantillones e hilos en los paramentos de la excavación.

Cualquier alteración al proceso de excavación planteado en el Estudio de Suelos deberá ser aprobado en libro de obra por el Ingeniero responsable del Estudio

Las paredes se cortarán respetando las bermas y taludes que garanticen la estabilidad de las mismas, de acuerdo a las características del terreno.

Las dimensiones de la excavación deberán permitir la ejecución de los muros de contención con testeros libres en ambas caras así como la ejecución de los filtros planteados en el proyecto hidráulico.

Cuando sea necesario bajar a una profundidad superior a la indicada en los Planos, por razones de cambios en los perfiles estratigráficos del terreno, el Constructor deberá presentar una autorización escrita por el Ingeniero de Suelos donde se establezca la nueva cota final de excavación.

Todas las cotas finales de excavación de cimentación las revisará el Ingeniero de Suelos antes de comenzar las fundaciones.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.

En particular en el caso de que el Constructor hiciera las excavaciones a mayor profundidad de la prescrita, este no podrá restablecerlas al nivel requerido por medio de una adición de tierra, y en consecuencia deberá aumentar la profundidad de las fundaciones sin que le sea tenido en cuenta este aumento de costos.

El Constructor deberá tener las excavaciones secas y libres de basura para evitar la alteración del subsuelo.

En aquellos casos en que sea necesario escalonar la cimentación, por causa de la topografía, se debe tener en cuenta que el fondo de las excavaciones deberá ser totalmente horizontal, la altura de los escalones no debe sobrepasar la altura de los cimientos, para que éstos puedan traslaparse.

Si fuere necesario dar mayor altura al escalonamiento, el cimiento se prolongará verticalmente en la sección estipulada con el fin de unir monolíticamente los diferentes escalones.

Equipo:
Retroexcavadoras o topadoras y volquetas para el retiro de material de acuerdo a la recomendación del Interventor.

Medida y forma de pago:
Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones aprobadas por la Interventoría. El precio unitario incluye maquinaria liviana y pesada, herramientas y mano de obra necesarias para su buena ejecución, así como el cargue y transporte del material a remover.

2.1.2. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN UNIDAD: M3

Incluye retiro de sobrantes
Consultar especificaciones generales No. 2.5

Descripción:
La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos. Se incluye en este ítem el trasiego, cargue y retiro de sobrantes.

Ejecución:
Debe evaluarse en todos los casos si resulta más económica y conveniente realizarla por medios mecánicos.

Si el terreno es firme o si se hace sobre material de relleno, los cortes serán verticales; pero si el terreno no es consistente, se harán cortes inclinados y por trincheras, para asegurar su estabilidad sin necesidad de usar acodalamientos en la medida de lo posible.

Cuando el terreno es fangoso ó inestable deben entibarse las paredes a medida que se avanza en los cortes. La entibación se hará utilizando tablas colocadas horizontalmente y sostenidas por parales bien afirmados o puntales transversales. El entibado puede usarse en terrenos firmes siempre y cuando las excavaciones tengan una profundidad mayor a un metro y se quiera evitar la excavación de taludes.

La tierra que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas, mientras se procede a su retiro del sitio.

Materiales:
Tablas burras y varas de clavo para entibados.

Equipo:
Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almádenas o machos de +/-18 lb.

Medida y forma de pago:
La excavación manual se medirá y pagará por metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El volumen se calculará en su sitio de acuerdo a los niveles del proyecto y los niveles establecidos en el Estudio de Suelos y en los

planos constructivos. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

2.1.3. EXCAVACIÓN MANUAL EN SUBBASE DE RECEBO UNIDAD: M3

Consultar especificación general No 2.5

Descripción:
La excavación manual se refiere a movimientos de recebo de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos. Se incluye en este ítem el trasiego, cargue y retiro de sobrantes.

Ejecución:
Debe evaluarse en todos los casos si resulta más económica y conveniente realizarla por medios mecánicos.

La excavación se hará sobre la subbase de recebo debidamente compactada de acuerdo con las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos. Los cortes serán verticales. Se debe garantizar la estabilidad del relleno en recebo sin necesidad de usar acodalamientos ó entibados en la medida de lo posible.

El material que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas, mientras se procede a su retiro del sitio ó es destinado como relleno en otras zonas del proyecto.

Materiales:
Tablas burras y varas de clavo para entibados si son necesarios.

Equipo:
Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almádenas o machos de +/-18 lb.

Medida y forma de pago:
La excavación manual se medirá y pagará por metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El volumen se calculará en su sitio de acuerdo a los niveles del proyecto y los niveles establecidos en el Estudio de Suelos y en los planos constructivos. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

2.1.4. EXCAVACION MANUAL CAISSONS UNIDAD: M3

Ver especificación general No 2.5

Descripción:
Esta especificación se refiere a la ejecución de excavaciones para caissons ó pilares de concreto. Para su realización se deben seguir las recomendaciones contenidas dentro del Estudio de Suelos y del proyecto estructural para cimentación. Las profundidades y diámetros de cada uno de los elementos deberán corresponder con las dimensiones especificadas en planos. No obstante, el ingeniero de suelos se reserva el derecho de revisión y aprobación del suelo de fundación en cada una de las excavaciones.

Ejecución:
Antes de proceder a la excavación, es necesario contar con un libro de notas ó bitacora, que estará en poder de la Interventoría, donde se anotarán todas las incidencias de obra ocurridas durante la ejecución de la excavación de caissons y las observaciones y/o recomendaciones hechas por el ingeniero de suelos. Cada caisson deberá tener un record de obra donde se detallen las fechas, niveles de excavación, fundición de anillos, perfiles estratigráficos, anotaciones sobre derrumbes, cuevas, etc.

El orden de ejecución de los caissons deberá ser consultado y aprobado por el ingeniero de suelos.

La excavación deberá realizarse con anillos de concreto según las especificaciones indicadas en el Estudio de Suelos y en los planos de cimentación del proyecto estructural.

Los caissons se harán desde las terrazas ó niveles de piso de cada sector y se excavarán revestidos en anillos de sección tronco cónica de concreto de las especificaciones señaladas en los Planos Estructurales y que se traslapan entre si con una altura mínima de 10 centímetros. Cada anillo de concreto tendrá una altura máxima de un metro.
En la superficie del terreno ó boca del caisson, debe construirse una protección de borde ó zócalo de ladrillo con una altura mínima de 20 centímetros y cuyo fin es evitar la caída de materiales y residuos sólidos ó liquidos dentro de la excavación. En el contorno de la boca, a excepción del sitio por donde se saca el material, debe colocarse una baranda sólida y firme para contención de las personas que realicen inspecciones periódicas.

A menos que el ingeniero de suelos especifique lo contrario, la excavación se realizará por tramos máximos de un metro. Los anillos de concreto serán fundidos

conforme avanza la excavación. Dentro del proceso de construcción de los anillos debe incluirse el relleno en concreto de los derrumbes que sucedan durante la excavación. Los anillos de concreto deberán contar con peldaños de gancho, salvo en los casos donde se provea una canasta tipo “pajarera” para dicho fin.

Una vez que los caissons han llegado al nivel indicado en los planos, se procederá a excavar un apique de inspección en su centro con una profundidad mínima de 70 centímetros y se avisará al ingeniero de suelos para la visita de aprobación al fondo de la pata. Si el nivel es aprobado, se procederá a iniciar la excavación para la campana de ensanchamiento. Todo el fondo de la campana debe quedar en el mismo tipo de material aprobado por el ingeniero de suelos, aunque el piso no quede a nivel. Este nivel debe ser garantizado por el Constructor con la inspección personal del ingeniero residente de la obra y por la Interventoría.

En caso de diferencias del material con el informe del Estudio de Suelos ó el material aprobado, debe notificarse inmediatamente al ingeniero de suelos. Es imperioso notificar al ingeniero de suelos todo hallazgo de aljibes o pozos que aparezcan durante el proceso de excavación.

Para protección adicional del personal en el fondo debe evitarse la acumulación generalizada de materiales sueltos en la superficie. Debe comprobarse que no existan emanaciones de gas dentro de los caissons.

Todos los materiales, canastas, baldes ó canecas llenos ó vacios, deben bajarse y subirse siempre utilizando gancho de seguridad en el cable. No debe permitirse el ascenso ó descenso del personal de trabajo en las canecas ó baldes de extracción de material; este deberá hacerse por medio de los peldaños dispuestos para tal fin dentro de los anillos.

En caso de requerirse la extracción y bombeo de aguas, debe consultarse al ingeniero de suelos. Solo se permitirá el uso de bombas eléctricas especiales sumergibles para pozo profundo. En ningún caso se permitirá el arrastre de material en el agua de infiltración y bombeo.

Equipo:
Las formaletas metálicas para anillos así como equipo necesario para la excavación y extracción del material deberán ser previamente aprobados por la Interventoría.

Materiales:
Concreto para los anillos de contención de las especificaciones señaladas en el Estudio de Suelos y/o en los planos de cimentación del proyecto estructural.

Medida y forma de pago:

La unidad será el metro cúbico (M3) de excavaciones para caissons, calculado con base en los volúmenes excavados de acuerdo con los niveles y diámetros aprobados por el ingeniero de suelos y por la Interventoría. No se medirán y por tanto no se pagarán los volúmenes de excavación provenientes de derrumbes ocurridos durante el proceso; el concreto adicional empleado para subsanar derrumbes correrá por cuenta del Constructor. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de excavación, los anillos de concreto, retiro y transporte de sobrantes. El costo incluye valores de mano de obra, equipo, herramienta, materiales necesarios para la realización de esta actividad y sus correspondientes desperdicios.

2.1.5. RELLENOS EN MATERIAL COMUN UNIDAD: M3

Descripción:
Esta especificación se refiere principalmente a los rellenos en material no seleccionado que se deben efectuar en los sitios así señalados en los planos de detalle.

Ejecución:
Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales. El material para relleno será obtenido de los sobrantes de excavación; su tipo, cantidad, calidad y método para su colocación deberán ser aprobados por el Interventor.

Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección. Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor. La compactación se hará por medio de pisones manuales ó neumáticos hasta alcanzar las óptimas condiciones predeterminadas de común acuerdo entre el Constructor y la Interventoría.

Materiales:
Materiales provenientes de las excavaciones. Deben contar con la aceptación de la Interventoría.

Equipos:
Pisones manuales ó neumáticos o cualquier otro tipo de herramienta que compacte materiales ya sea manual ó mecánicamente.

Medida y forma de pago:
La unidad será el metro cúbico (M3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo equipos, herramientas, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución..

2.1.6. RELLENOS EN MATERIAL SELECCIONADO UNIDAD: M3

Descripción:
Esta especificación se refiere principalmente a los rellenos que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos y demás sitios así señalados en los planos de detalle.

Ejecución:
Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales. El material para relleno será obtenido después de una selección rigurosa de los sobrantes de excavación; su tipo, cantidad, calidad y método para su colocación deberán ser aprobados por el Interventor.

Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección. Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor. La compactación se hará por medio de pisones manuales ó neumáticos hasta alcanzar las óptimas condiciones predeterminadas de común acuerdo entre el Constructor y la Interventoría.

Materiales:
Materiales provenientes de las excavaciones, siempre y cuando estén libres de todo material orgánico. Deben contar con la aceptación de la Interventoría.

Equipos:
Pisones manuales ó neumáticos o cualquier otro tipo de herramienta que compacte materiales ya sea manual ó mecánicamente.

Medida y forma de pago:
La unidad será el metro cúbico (M3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

2.1.7. SUBBASE EN RECEBO COMPACTADO UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No. 2.11

Descripción:
Se refiere esta especificación al suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos del proyecto ó que establezca el Interventor. Sobre esta especificación primarán las recomendaciones particulares de manejo del suelo establecidas en el Estudio de Suelos.

Ejecución:
En donde sea necesaria una compactación para superficie de soporte o capas rodantes, se ejecutará un relleno hasta la cota establecida en los Planos, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Los rellenos se harán sobre el estrato previamente descapotado, escogido de acuerdo con los estudios de suelos. El material escogido deberá ser de calidad y gradación seleccionadas, libre de materia orgánica, arcilla y escombros.

El relleno se ejecutará en capas sucesivas de un espesor no mayor de 10 cm. a la vez, hasta alcanzar la superficie final del relleno, que deberá quedar perfectamente nivelada a las cotas y pendientes estipuladas en los planos.

El material de las diferentes capas, deberá tener la humedad necesaria antes de su compactación, para que esta sea la indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requiere humedecer ó secar el material y tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa. Si la humedad es excesiva, se deberá detener la compactación hasta que el material adquiera el grado de humedad requerido. Las labores deberán suspenderse cuando las condiciones externas no sean favorables como en caso de lluvia. El riego con agua se efectuará con vehículos que garanticen una distribución homogénea. Se exigirá que en la obra permanezca suficiente equipo disponible para suministrar el agua necesaria para la compactación.

Se llevará un registro con base en pruebas de laboratorio del grado de compactación en cantidad suficiente y tomando muestras a distintas profundidades que permitan establecer con exactitud el estado general del relleno y la calidad de su compactación. Los resultados de estos ensayos servirán para efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales ó contenidos de humedad para la construcción del relleno.

El grado de compactación necesario será el 95% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo de proctor modificado según las normas de la "AASHO". El Constructor ejecutará ensayos de proctor modificado sobre muestras representativas.

La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta hacia el centro, cuidando de traslapar cada pasada del equipo, hasta alcanzar la densidad especificada uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

Deben tomarse las precauciones necesarias para que el método de compactación adoptado no cause esfuerzos indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.

El Constructor garantizará la estabilidad de todos los rellenos y deberá reconstruir cualquier porción, que a juicio de la Interventoría, se encuentre deteriorada.

Materiales:

- Agregados pétreos

Los materiales para construir la subbase granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Granulometría: Deberá ajustarse a alguna de las siguientes franjas:

TAMIZ	**PORCENTAJE QUE PASA**			
	SBG-1	**SBG-2**	**SBG-3**	**SBG-4**
2”	100			
1 ½”	80-95	100		
1”	60-90	70-95	100	100
¾”	-	60-85	80-100	-
3/8”	40-70	45-75	50-80	60-100
4	25-55	30-60	35-65	45-80
10	15-35	20-45	25-50	35-60
40	8-20	8-25	10-30	20-40
200	2-10	2-12	2-12	5-20

La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor. En todo caso la gradación SBG-4 solo podrá autorizarse para vías de tránsito liviano.

Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.

El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

- Límites de consistencia:

La fracción del material de la subbase granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6).

- Limpieza:

El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).

- Resistencia a la abrasión:

El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Angeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

- Capacidad de soporte:

El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

Equipo:

- **Rodillos lisos**

Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación. Es deseable que una maquina se pueda variar el peso por medio de lastres en sus ruedas.

- **Rodillos pata de cabra**

Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm². Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea

mayor de 90 lbs/pul² ; se puede admitir para esta ultima presión un valor mínimo de 60 lbs/pul².

El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lbs. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes del pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes del patacabra.

Se anota que una hilera de dientes comprende en general, cuatro. Si la hileras tienen menos de cuatro dientes se exigirá un valor superior a 60 lbs/pul², como presión mínima. Los patacabras deben construirse de modo que sea posible lastrarlos ; los diámetros mas comunes de tambor son de 1.00 m. y de 1.50 m.

- **Rodillos de llantas neumáticas**

Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lbs/pul² o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- **Cilindros de malla**

La cara principal de estos cilindros esta constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lbs. La Interventoría autorizara el empleo de cilindros de malla en la compactación de subrasantes, cuando sea necesario aplicar a los suelos presiones unitarias superiores a las que suelen proporcionar los patacabras. Los cilindros de malla pueden ser halados por tractores de llantas o de orugas.

- **Equipos vibradores**

Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

Pueden ser autopropulsados o remolcados por tractores de llantas o de orugas por lo general. La unidad que protege la oscilación es independiente de la unidad remolcadora.

Tanto las plataformas o los cilindros lisos oscilantes, sujetos a vibración son especialmente útiles para compactar suelos granulares.

- **Cilindros oscilantes de neumáticos**

Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- **Apisonadoras**

Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm².

Velocidades de operación de las maquinas

En el proceso de compactación de subrasantes se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones sobre velocidad de las maquinas.

- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad optima es de 5 km/h.
- Patecabras : de 6 - 10 km/h optima = 8 km/h.
- Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.
- Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.
- Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h.

Control de compactación

Para obtener densidades optimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al optimo. Así como hay humedades y densidades optimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación optima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos.

El numero de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida, se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.

Laboratorio

Para el control de la construcción o mejoramiento de una subrasante se requiere como mínimo la ejecución de las siguientes pruebas:

- Gramulometria por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m² ; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.

- Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m² ; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 2000 m² ; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m² ; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m² ; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

Terminación y tolerancias
Después de terminada la compactación, la subrasante mejorada deberá quedar conforme con las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de mas o menos 3 cms. siempre que no se repita en forma sistemática.

Referencias.
MOP C - 102 - 60
Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100
ASTM Standards, Part 11 - 1961
AASHO Highway Materials, Part II - 1961

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será metros cúbicos (M3) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen: costos de maquinaría, planta, operación, mano de obra y materiales con su desperdicio, acarreo y descargue.

2.1.8. RAJON COMPACTADO UNIDAD: M3

Descripción :
Esta especificación se refiere a la colocación de rajón debajo del concreto ciclópeo sobre el cuál van apoyadas las zapatas y vigas de cimentación.

Material:
Se pueden usar gravas naturales o materiales resultantes de trituración de piedras.

Ejecución:
Una vez efectuada la excavación de las zanjas para zapatas y vigas y verificados los niveles, subniveles y rasantes, se procederá a colocar el rajón, apisonándolo con pisón manual, para procurar mejorar la disposición de las piedras.

Se debe controlar que los pisones de mano no pesen menos de 20 kilos y que tengan una superficie de 600 cms2. En el caso de que se desee usar otro método para la compactación, deberán obtenerse instrucciones especiales de la Interventoría.

Medida y Forma de Pago:
El relleno en rajón se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente compactados; se calculará su volumen con base en los planos y en las variaciones hechas en los niveles y dimensiones debidamente aprobados. El precio incluye materiales, equipo, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución.

2.1.9. GEOTEXTIL UNIDAD: M2

Descripción:
En los sitios donde así se especifique dentro del Estudio de Suelos, se procederá a instalar una capa de geotextil sobre el terreno excavado antes de proceder a ejecutar las subbases en recebo compactado. Son usados para evitar que las diversas capas que componen las subbases se contaminen con materiales blandos y orgánicos y para mejorar la capacidad portante del suelo de cimentación.

Materiales:
Las telas a emplear serán las especificadas en los estudios de suelos y deben ser textiles sintéticos, obtenidos de polimeros tales como polipropilenos y poliésteres. No se aceptarán telas con recubrimientos que puedan alterar significativamente sus propiedades. Su resistencia a los efectos de la intemperie debe ser la señalada. Se deben usar geotextiles permeables de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos. Durante el transporte y almacenamiento de las telas, deberán cubrirse con empaques que las protejan de la luz solar, rayos ultravioleta, temperaturas mayores a 60° C. y suciedades.

Ejecución:
Preparación de la superficie:
Deberán retirarse previamente todos los objetos filosos para evitar el rompimiento de la tela. La superficie nivelada y pendientada para eliminar los promontorios y las depresiones.

Instalación del geotextil:
La tela se desenrollará directamente sobre el terreno en forma manual ó mecánica. Los rollos pequeños pueden ser extendidos por una ó dos personas, rodándolo ó desenrollándolo de un brocal adaptado a un camión. Para cortar el geotextil se puede usar cualquier herramienta sencilla como navaja cuchillo ó tijeras. Se debe dejar un traslapo para asegurar un desempeño eficiente de la tela. Los traslapos se deben coser, la costura se debe hacer entre 5 a 8 centímetros del borde de la tela y a doble fila. Si el viento levanta la tela, se arrojarán paladas de tierra sobre ella a intervalos de 2 metros para fijarla. Si llega a romperse la tela, se podrá reparar con parches de la misma tela, 50 centímetros más grandes que los agujeros a tapar.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de geotextil debidamente instalado y aceptado por la Interventoría. El precio será el establecido en el

contrato y su valor incluye los materiales, equipo, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

CONCRETOS PARA CIMENTACION

2.1.10.CONCRETO POBRE DE LIMPIEZA. ESP = 0.05 MS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No. 2.1

Descripción:
Esta especificación corresponde al concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación ó alteración de las condiciones iniciales del terreno.

Ejecución:
Una vez realizadas las excavaciones pertinentes y verificadas las cotas de cimentación, se procederá a cubrir el fondo de la excavación para elementos de cimentación con un concreto de limpieza de 2.000 PSI. Esta capa de concreto deberá tener un espesor de 5 centímetros. Deberá ser aplicada antes de iniciar la colocación del acero del refuerzo. Su nivel debe alcanzar la cota inferior de la cimentación expresada en los Planos Estructurales y aprobada por el Interventor. No se pagarán mayores espesores debidos a errores de nivelación y sobreexcavaciones.

Materiales:
Concreto de 2.000 PSI.

Medida y forma de pago:
La medida y forma de pago será por metro cúbico (M3). La medida será el resultado del cálculo efectuado sobre planos. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato y en su valor está incluido el costo de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.11.CONCRETO CICLOPEO UNIDAD: M3

Consultar especificación general No. 2.1

Descripción:
Se refiere esta especificación a los requisitos mínimos que deben cumplir los cimientos en concreto ciclópeo, formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra.

Ejecución:
Los cimientos en concreto ciclópeo se fundirán de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales y teniendo en cuenta las cotas de los Planos de Detalle. Tendrán un 60% de concreto simple con una resistencia igual a la especificada en los Planos Estructurales y un 40% de piedra media zonga de 25 centímetros de dimensión máxima.

El vaciado se hará colocando sucesivamente el concreto simple en capas de espesor de 10 centímetros y luego la piedra, previamente humedecida, una a una en hiladas teniendo en cuenta que entre las piedras no debe haber ningún contacto lateral. Se rellenarán los espacios entre las piedras con concreto y se procederá a vaciar una nueva capa de concreto de un espesor aproximado de 10 cm sobre la que colocará una nueva hilada de piedras. Esta operación se repetirá hasta alcanzar la altura prevista.

La resistencia de la piedra debe ser igual ó superior a la del concreto utilizado. La piedra utilizada debe estar libre de fango, arcilla y residuos orgánicos y sus superficies no podrán ser lisas ni pulidas.

Materiales : Se empleará 60% de concreto, con la resistencia especificada en los Planos Estructurales y 40% de piedra media zonga de 25 centímetros de dimensión máxima.

Equipo:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, vibradores, y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto ciclopeo calculado sobre las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y sus desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.12.MUROS DE CONTENCION UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución de muros de contención en concreto para los niveles bajo superficie del Proyecto. En aquellos casos en que se especifique aproximación por trincheras, estas se ejecutarán de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, habiendo mantenido los taludes y las bermas recomendados.

Ejecución:
Serán fundidos en los sitios necesarios cuidando los espesores y niveles superiores consignados en los Planos Estructurales y de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos. Los muros contra construcciones vecinas, serán aislados de las mismas con icopor, plástico u otro material similar.

Se rectificará la localización y dimensiones de muros, para lo cual se replanteará la zarpa sobre el concreto pobre, y el muro nuevamente sobre la zarpa. Antes de iniciar el vaciado, se revisará el refuerzo vertical y horizontal del muro.

Se debe tener en cuenta la totalidad de pases y drenajes necesarios para las instalaciones eléctricas e hidráulicas del Edificio, las cuales pueden no estar incluidas en los planos arquitectónicos, por lo que es necesaria la coordinación directa en la obra por parte del Constructor y el Interventor.

A no ser que se especifique lo contrario las formaletas podrán ser metálicas, en tabla burra o en camillas de listón.

Muros de concreto a la vista:
En aquellos casos que la especificación final fuese concreto a la vista como acabado, se deberá mantener un único sentido vertical u horizontal en la disposición de la formaleta; se utilizarán tableros de listón de cedro macho o similar en buen estado para la ejecución de estos elementos y se utilizará algún desmoldante que no afecte la apariencia final del concreto.

Si la recomendación del Estudio de Suelos fuera fundir los muros por tramos efectuando la excavación por trincheras, se deberá garantizar la continuidad del sentido y textura de la formaleta en caso de tratarse de muros a la vista.

Vaciado del concreto:
Se verificará el refuerzo, sus traslapos y recubrimientos, así como el distanciamiento y correspondencia de flejes antes de colocar las formaletas

Las formaletas metálicas o los tableros de madera se cubrirán de ACPM, Impro ó similar como desmoldante a excepción de los elementos señalados en planos arquitectónicos y estructurales como a la vista, en cuyo caso se usarán desmoldantes que no manchen el concreto.

De no existir aclaración diferente las esquinas verticales se fundirán con boceles esquineros de manera que los filos de las columnas y pantallas serán biselados, previendo un fácil desmolde de los mismos.

El vaciado de concreto se realizará progresivamente, vibrando los muros durante la totalidad de la actividad con ayuda de martillos de goma y vibradores mecánicos.

Los muros podrán ser desencofrados un día después de fundidos como norma general, y se realizarán las reparaciones que fuesen necesarias a juicio del Interventor y por cuenta del contratista.

El Constructor garantizará una superficie perfectamente plomada, libre de resaltos resultantes de la utilización de formaletas tradicionales para el vaciado del mismo.

Las juntas deberán ser tratadas con sello elástico a base de Sika-flex 1 A ó cualquier producto similar, el que se aplicará de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½", 3" y 4". Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, tableros para los testeros de muros, parales, cerchas metálicas y plomadas de precisión para el armado de formaletas, vibradores y martillos de goma para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto calculado sobre las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.13.ZARPAS PARA MUROS DE CONTENCION UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución de zarpas para muros de contención en concreto para los niveles bajo superficie del Proyecto. En aquellos casos en que se recomendara aproximación por trincheras estas se ejecutarán de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos habiendo mantenido los taludes recomendados.

Ejecución:
Serán fundidas en los sitios necesarios cuidando los espesores y niveles consignados en los Planos Estructurales y de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos. Las zarpas contra construcciones vecinas, serán aisladas de las mismas con icopor, plástico u otro material recomendado dentro del Estudio de Suelos y los Planos Estructurales.

Se rectificará la localización y dimensiones de las zarpas, para lo cual se replanteará la zarpa sobre el concreto pobre. Antes de iniciar el vaciado, se revisará el refuerzo de la zarpa.

Vaciado del concreto:
Se verificará el refuerzo y sus traslapos, así como el distanciamiento y correspondencia de flejes. El nivel que deberá alcanzar el concreto será marcado en las formaletas.

Las formaletas metálicas o los tableros de madera se untarán de ACPM como desmoldante.

El vaciado de concreto se realizará progresivamente, vibrando las zarpas durante la totalidad de la actividad con ayuda de vibradores mecánicos.

El Constructor garantizará una superficie perfectamente nivelada, libre de resaltos resultantes del vaciado del concreto.

De ser necesario, las juntas deberán ser tratadas con sello elástico a base de Sika-flex 1 A ó cualquier producto similar, el que se aplicará de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½", 3" y 4". Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, tableros para los testeros de muros, parales, cerchas metálicas y plomadas de precisión para el armado de formaletas, vibradores y martillos de goma para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto calculado sobre las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y sus desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.14.ZAPATAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No. 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere esta actividad a la construcción de zapatas en concreto reforzado de acuerdo con los detalles consignados en los Planos Estructurales y el Estudio de Suelos.

Ejecución:
Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de limpieza. Se debe verificar que el nivel superior del concreto de limpieza corresponda con la cota de cimentación estipulada en los Planos Estructurales y el Estudio de Suelos.

Se procederá a vaciar el concreto para las zapatas habiendo colocado previamente el refuerzo de acero y el arranque de columnas según indicaciones de los Planos Estructurales.

Se deben verificar los recubrimientos especificados y en especial el del fondo de las zapatas, el cual debe garantizarse por medio del uso de soportes prefabricados en concreto debidamente amarrados al refuerzo.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Soporte y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Palas, carretillas, baldes, vibradores y chuzos para el vaciado y vibrado del concreto. Equipo de transporte vertical y horizontal para el concreto.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto calculado según las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.15.VIGAS DE CIMENTACION UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No. 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere esta actividad a la construcción de vigas de cimentación en concreto reforzado de acuerdo con los detalles consignados en los Planos Estructurales.

Ejecución:
Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de limpieza. Se debe verificar que el nivel superior del concreto de limpieza corresponda con la cota de cimentación estipulada en los Planos Estructurales.

Se procederá a vaciar el concreto para las vigas de cimentación habiendo colocado previamente el refuerzo de acero según indicaciones de los Planos Estructurales.

Se deben verificar los recubrimientos especificados y en especial el del fondo de las vigas, el cual debe garantizarse por medio del uso de soportes prefabricados en concreto debidamente amarrados al refuerzo.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Soporte y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Palas, carretillas y baldes, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto. Equipo de transporte vertical y horizontal para el concreto.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto calculado según las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.16.PEDESTALES PARA COLUMNAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No. 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere la presente especificación a los pedestales en concreto que conforman la estructura del Proyecto. Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí, respetando las caras fijas predominantes en el proyecto arquitectónico. La altura promedio es la indicada en los Planos Estructurales.

Ejecución:
Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de las zapatas. Se debe verificar que el nivel superior del concreto corresponda con las cotas estipuladas en los Planos Estructurales.

Se procederá a vaciar el concreto para los pedestales habiendo colocado previamente el refuerzo de acero según indicaciones de los Planos Estructurales.

Se deben verificar los recubrimientos especificados los cuales deben garantizarse por medio del uso de soportes y distanciadores debidamente amarrados al refuerzo.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Soporte y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, tableros y mordazas para los cajones de los pedestales, parales, cerchas metálicas y plomadas de precisión para el izaje de formaletas, martillos de goma y chuzos para el vaciado del concreto. Equipo de transporte vertical y horizontal para el concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cúbico (M3). Los volúmenes serán calculados sobre los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.17.PILARES EN CONCRETO (CAISSONS) UNIDAD: M3

Ver especificación general No 2.1

Descripción:
Se refiere esta especificación al suministro y colocación ó relleno con concreto de los caissons ó pilares de cimentación. Sobre esta especificación primarán las recomendaciones establecidas dentro del Estudio de Suelos y en los planos de cimentación del Proyecto Estructural.

Ejecución:
Una vez excavado el fondo de la campana en el nivel autorizado por el ingeniero de suelos, se procederá al vaciado de concreto.

Para el relleno de las patas ó campanas, todo el concreto simple se bajará en baldes por lo menos hasta 30 centímetros del piso, en el volumen total de la campana. El relleno de concreto de la pata deberá subir y traslapar por lo menos 50 centímetros con el último anillo.

Para el relleno del vástago se deben limpiar, en primer lugar, las paredes inferiores de arriba a abajo de todo barro y material que haya chorreado durante el proceso de excavación. Luego se debe retirar la nata ó capa superior del concreto de la pata ó campana. El concreto de relleno del vástago, sólo podrá arrojarse desde arriba después de colocar un colchón de un metro de espesor que deberá bajarse por medio de baldes. Este proceso debe repetirse en todos los casos donde el concreto inferior se haya endurecido.

Cuando la operación de relleno permita carga directa desde la boca del caisson, deberá evitarse el golpe directo del concreto contra las paredes, colocando un deflector de orientación en la misma.

En las zonas reforzadas del caisson no podrá usarse concreto ciclopeo.

En los casos donde el ingeniero calculista permita usar concreto ciclopeo en el resto del vástago, las canastas de refuerzo se colocarán después de terminado el relleno hasta el nivel inferior de ellas.

Equipo:
Equipo para transporte vertical de materiales, canastas, baldes ó canecas, poleas y cables y ganchos de seguridad.

Materiales:

Concretos de las especificaciones señaladas en los Planos Estructurales. Soportes y/o distanciadores para el refuerzo.

Medida y forma de pago:
La unidad será el metro cúbico (M3) de concreto para caissons, calculado con base en los volúmenes excavados de acuerdo con los niveles y diámetros aprobados por el ingeniero de suelos y por la Interventoría. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. El costo incluye valores de mano de obra, equipo, materiales y transporte necesarios para la realización de esta actividad.

2.1.18.PILOTES

2.1.18.1. PILOTES PREEXCAVADOS UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este ítem a la ejecución de pilotes preexcavados de acuerdo con las especificaciones estipuladas en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales del proyecto.

Ejecución:
Serán por cuenta del Constructor, además del concreto, de la bentonita y de todos los materiales y equipos necesarios para la correcta ejecución de las obras, el retiro de la obra de los materiales de excavación a un sitio donde las autoridades Distritales lo permitan, así como el mantenimiento del afirmado del piso y la evacuación del agua subterránea y lodos desplazados por el concreto de los pilotes. Estos lodos no pueden vertirse directamente al alcantarillado. Deberán ser tratados y decantados antes de descargarse a las redes. En caso de taponamiento de las redes, el Constructor deberá asumir los costos necesarios para su reparación.

El Constructor proveerá también el personal y equipos suficientes para retirar de las calles y andenes vecinos a la obra los materiales de excavación regados por las volquetas, durante el tiempo que duran las obras correspondientes.

El propietario suministrará el agua potable necesaria para el trabajo, así como licencias y planos de construcción correspondientes.

Los pilotes se construirán con equipos adecuados para atravesar los estratos que se encuentran en el subsuelo, estabilizando el terreno de la excavación por medio de la acción portante de lodos bentoníticos. Los lodos bentoníticos deberán permanecer en el hueco excavado desde el comienzo de la excavación hasta que sean desplazados por el concreto a medida que éste se vaya vaciando.

Si se presenta una pérdida de lechada de bentonita se debe reponer inmediatamente la lechada en la trinchera y esperar las instrucciones del Interventor o del Asesor de Suelos.

Los pilotes se fundirán colocando el concreto por medio de tubos "tremie" para evitar el lavado y contaminación de la mezcla.

El agua usada para la formación de la lechada de bentonita debe ser limpia, dulce y libre de aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica y otras sustancias indeseables.

El polvo de bentonita se debe mezclar homogéneamente con el agua. La concentración de bentonita que se use para la formación de la lechada debe ser la necesaria para garantizar la estabilidad de la excavación de la trinchera.

La excavación debe incluir la limpieza cuidadosa del fondo de la trinchera para remover suelo suelto y materiales extraños.

El Constructor deberá asegurarse de que en el fondo de la trinchera no exista lechada de bentonita altamente contaminada que pueda impedir el libre flujo del concreto por la tubería. El Constructor debe proponer el método que seguirá para comprobar este hecho y someterlo a la aprobación de la Interventoría.

La diferencia entre el peso específico del concreto y de la bentonita en forma de lechada no debe ser menor de 1.0. Considerando que el concreto tiene un peso específico del orden de 2.3, se debe concluir que un peso específico de la lechada mayor que 1.3 llevará a una colocación incompleta del concreto y a una disminución en la fluidez de la mezcla.

El concreto debe colocarse en forma continua a través de uno o varios tubos y se debe tener cuidado durante la colocación para evitar que el concreto se contamine. Cuando se usa más de un tubo para vaciar el concreto en el mismo panel, se debe mantener el nivel del concreto aproximadamente igual en todos los tubos.

El tubo "tremie" para el vaciado del concreto debe estar limpio, ser completamente impermeable y de diámetro adecuado para permitir el libre flujo del concreto. El tubo "tremie" debe extenderse hasta la base de la excavación de la trinchera antes de comenzar a vaciar el concreto y se debe asegurar que toda la lechada de bentonita sea desalojada del tubo durante el llenado inicial de este con concreto. Se debe garantizar que en todo momento el tubo se encuentre embebido dentro del concreto vaciado para evitar la entrada de lechada de bentonita dentro del tubo.

Los pilotes y barretes serán excavados y construídos desde la superficie actual del terreno pero el concreto se fundirá hasta un nivel situado 1 metro, por encima del nivel definido indicado en los Planos Estructurales. El concreto contaminado ó cabezal del pilote deberá ser demolido ó descabezado.

El Constructor debe garantizar que la contaminación de los elementos no exceda el metro previsto, y si se presentare una mayor contaminación lo reparará a su costo.

El Constructor debe garantizar la sobrealtura de 1.00 metro prevista, en caso de ser mayor a 1.50 metros, el costo adicional de concreto y demolición de los cabezales será por cuenta del Constructor.

La desviación de un elemento con respecto a la vertical no podrá ser mayor de 1:150 y la desviación de su cabeza con respecto a la posición mostrada en los planos no podrá ser mayor de 10 cm.

Las tolerancias para la localización del refuerzo deben ser como sigue:

Tolerancia longitudinal de la cabeza del refuerzo en la parte superior del pilote y su medida con respecto al centro: +/- 50mm.

En caso de observarse una desviación mayor a la especificada, el costo de las obras necesarias para cumplir las especificaciones técnicas serán por cuenta del Constructor.

El refuerzo debe mantenerse en su posición durante el vaciado del concreto de cada elemento.

El extremo inferior de los pilotes deberá descansar a la cota indicada en los Planos Estructurales o en el Estudio de Suelos pero el Asesor de Suelos podrá modificar esta cota en obra, durante la ejecución de los trabajos para lograr la capacidad de apoyo requerida.

No se podrá colocar concreto en ningún pilote sin la previa aprobación por escrito del Interventor o el Asesor de Suelos.

No se permitirá la construcción de pilotes dentro de una distancia de 5 metros de otro en ejecución, hasta que el primero tenga 48 horas de fundido.

El Constructor deberá constatar si el subsuelo real corresponde a los perfiles estratigráficos indicados en el Estudio de Suelos. De no ser así, deberá dar aviso inmediatamente al Interventor con el fin de modificar, si es el caso, el diseño del pilotaje.

La localización de los centros de pilotes deberá ser por cuenta y responsabilidad del Constructor con base en los ejes que localizará el propietario.

El Constructor deberá llevar durante las obras, y presentar al Interventor, a la terminación de cada pilote, un registro donde consten:

- Perfil estratigráfico encontrado
- Fechas de excavación y vaciado del concreto.
- Niveles de extremos inferior y superior del pilote
- Volúmen de concreto utilizado

- Volúmen de la excavación.
- Duración de la excavación
- Duración del vaciado del concreto
- Derrumbes
- Otros imprevistos encontrados.

En la eventualidad de que la ejecución del pilotaje sea interferida por los cimientos de la construcción antigua, el Constructor deberá removerla y su valor será acordado con el Interventor de obra y aprobado por el Contratante. Esta actividad de demolición de la cimentación de la construcción antigua en ningún caso dará derecho a una ampliación de plazo. El uso de explosivos está terminantemente prohibido.

Concreto

Se usarán concretos con las resistencias especificadas en los planos, entendiéndose que se trata de resistencias a los 28 días con pruebas según las normas ICONTEC, ASTM y ACI.

El concreto deberá ser suministrado por una central de mezclas que dosifique por peso con básculas electrónicas, y deberá ser transportado en camiones mezcladores para ser mezclado al pie de la obra.

Para la utilización de aditivos, pegantes o químicos para curado, se contará previamente con la autorización del Interventor.

No podrán utilizarse acelerantes de fraguado, ni aditivos para la expansión del concreto; por la acción nociva que estos tienen sobre el hierro de refuerzo.

El concreto se colocará antes de comenzado su fragüe inicial y en ningún caso 60 minutos después de haber recibido el agua. Se rechazarán los concretos que hayan tenido fraguado inicial o que contengan alguna contaminación.

Medida y Forma de Pago:

Se medirá y pagará por metros lineales (ML), determinados según las secciones transversales indicada en planos, utilizando como nivel superior de los pilotes, el nivel de terreno natural y como nivel inferior el finalmente definido por el Asesor de Suelos. No se pagará la expansión de concreto que debe estar incluida dentro del análisis del A. I. U. El precio unitario incluye los materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transportes requeridos para su correcta ejecución. Este precio incluye demolición ó descabece y nivelación del pilote.

2.1.18.2. PILOTES HINCADOS UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este ítem a la ejecución de pilotes hincados de acuerdo con las especificaciones y el proceso constructivo contenidos en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales del proyecto.

Ejecución:
Se deben seguir las especificaciones e indicaciones del proceso constructivo contenidas dentro del Estudio de Suelos . Las dimensiones generales serán las indicadas dentro de los planos estructurales del proyecto.

Los pilotes prefabricados en concreto deben ser transportados mediante sistemas que garantizen un mínimo de esfuerzos sobre el cuerpo del pilote. Los pilotes se deben izar por dos puntos como mínimo, los que se deberán señalar en el pilote mismo, y los que se deberán localizar de tal manera que los esfuerzos aceptables se reduzcan por la flexión del pilote.

El número y la localización de los pilotes se deberá indicar en los Planos Estructurales.

Se deberá llevar un registro completo del número de golpes necesarios para que el pilote penetre una longitud determinada dentro del suelo. Durante este proceso se debe controlar la verticalidad y el alineamiento de los pilotes, así como el funcionamiento del martinete.

El costo de las pruebas de carga será por cuenta del Contratista.

Materiales : Las dimensiones, detalles y calidades del concreto, así como las armaduras y refuerzos, se indicarán en los Planos y tendrán sus Especificaciones particulares.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros lineales (ML), determinados según las secciones transversales indicada en planos, utilizando como nivel superior de los pilotes, el nivel de terreno natural y como nivel inferior el finalmente definido por el Asesor de Suelos. No se pagará la expansión de concreto que debe estar incluida dentro del análisis del A. I. U. El precio unitario incluye los materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transportes requeridos para su correcta ejecución. Este precio incluye demolición ó descabece y nivelación del pilote.

2.1.18.3. PILOTES POR SISTEMA DE TORNILLO CONTINUO UNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere este ítem a la ejecución de pilotes por sistema de tornillo continuo de acuerdo con las especificaciones y el proceso constructivo contenidos en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales del proyecto.

Ejecución:

Se deben seguir las especificaciones e indicaciones del proceso constructivo contenidas dentro del Estudio de Suelos . Las dimensiones generales serán las indicadas dentro de los planos estructurales del proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros lineales (ML), determinados según las secciones transversales indicada en planos, utilizando como nivel superior de los pilotes, el nivel de terreno natural y como nivel inferior el finalmente definido por el Asesor de Suelos. No se pagará la expansión de concreto que debe estar incluida dentro del análisis del A. I. U. El precio unitario incluye los materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transportes requeridos para su correcta ejecución. Este precio incluye demolición ó descabece y nivelación del pilote.

2.1.19.DADOS UNIDAD: M3

Ver especificación general No 2.1

Descripción:
Este ítem se refiere a la ejecución de los elementos en concreto que constituyen la unión entre los pilotes, las vigas de cimentación y los arranques de las columnas.

Ejecución
Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de limpieza ó concreto pobre. Se debe verificar que el nivel superior del concreto de limpieza corresponda con la cota de cimentación estipulada en los Planos Estructurales.

Se colocarán las formaletas y el refuerzo de las vigas y los arranques de columnas manteniendo los traslapos del refuerzo de los pilotes. Se debe tener especial cuidado con el revestimiento inferior mínimo del dado y la longitud del pilote embebida en el dado. Los revestimientos y espaciamientos del refuerzo serán garantizados por medio de soportes y/o distanciadores prefabricados.

Una vez verificados los refuerzos de acero se procederá al vaciado de concreto.

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas en los Planos Estructurales, puntillas, formaletas. Bloques prefabricados como soportes para el refuerzo.

Medida y forma de pago
Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de concreto para dados debidamente recibidos y aprobados por la Interventoría; el volumen se calculará con base en las dimensiones indicadas en los Planos Estructurales. El pago se efectuará a los precios unitarios del contrato, los cuales incluirán el suministro y transporte de todos los materiales y su desperdicio, equipos, herramientas, mano de obra y todos los gastos necesarios para la ejecución de las obras, de acuerdo con los Planos y Especificaciones.

2.1.20.PLACAS DE CONTRAPISO UNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.1

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto para los niveles contra terreno. Las placas de contrapiso serán fundidas de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, teniendo especial cuidado en los niveles y pendientes exigidos en los Planos Arquitectónicos.

Este ítem incluye el suministro y puesta en sitio de los materiales y mano de obra necesarios para el amarre del refuerzo y el vaciado y nivelación del concreto.

Ejecución:
Las placas de contrapiso serán fundidas sobre la subbase en recebo ú otro material especificado en el Estudio de Suelos, debidamente compactada e impermeabilizada con polietileno calibre 6, una vez se hayan ejecutado la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto.

Las juntas de retracción se ejecutarán a una distancia máxima de 3.00 ms a menos que exista una indicación especifica dentro del Estudio de Suelos y los Planos Estructurales.

Las losas serán niveladas con boquilleras metálicas de manera que se obtenga una superficie continua, libre de resaltos y de aspecto homogéneo.

El acabado de la losa y su nivel se decidirán en función del acabado final arquitectónico.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Polietileno calibre 6. Soportes en concreto para el refuerzo.

Equipo:
Boquilleras metálicas, palustres y llanas de madera.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de concreto placa de contrapiso ejecutada en obra y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.21.LOSA DE CIMENTACION ALIGERADAUNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.1

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de losas ó placas de cimentación en concreto reforzado. Se harán siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas dentro del Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales del proyecto.

Ejecución:
Una vez concluida la excavación requerida y estabilizados los taludes de acuerdo con las indicaciones del estudio de suelos, se procederá al armado de la placa. La última etapa de la excavación, se realizará tan pronto se tengan listos los refuerzos y los aligeramientos requeridos para evitar cambios en la conformación de los suelos.

Las etapas constructivas para la ejecución de la placa de piso, deberán determinarse con anterioridad por el ingeniero de suelos y el diseñador estructural.

Se iniciará con la colocación de una capa de concreto de limpieza sobre la cual se cimbrarán y replantearán los ejes y elementos con exactitud. Se colocará la malla de refuerzo inferior conservando los recubrimientos mínimos para el refuerzo por medio de soportes y distanciadores adecuados. Se debe controlar que el refuerzo principal de la malla vaya en la dirección adecuada y con los traslapos previstos.

Posteriormente se armarán las vigas principales en ambos sentidos para luego recibir la armadura de las viguetas. Se deben controlar los alineamientos tanto horizontales como verticales para evitar deformaciones al momento del vaciado del concreto y repercuciones en el comportamiento de la placa. Los nudos deberán ser construidos cuidadosamente, respetando los ganchos, traslapos y separación entre varillas exigidos por la norma NSR 98. Finalmente se armarán los arranques de columnas con sus flejes y varillas longitudinales colocados y asegurados para evitar desplazamientos al momento del vaciado del concreto.

Una vez colocado el refuerzo, se procederá a armar las formaletas laterales ó testeros de borde debidamente alineados. Se colocarán los casetones ó el aligeramiento y se procederá a realizar la instalación de pases para evacuación de agua y las instalaciones hidráulicas y sanitarias requeridas.

Para el vaciado del concreto, se iniciará por la placa inferior, por lo que los casetones deben ser retirados momentáneamente y luego devueltos a su lugar para proceder a la fundida de vigas y viguetas. Para controlar la deformación de

los aligeramientos, es conveniente fundir hasta la mitad de la altura de los elementos y después completar incluyendo la placa superior. El vibrado de la segunda etapa, debe penetrar verticalmente hasta la primera camada que ha sido colocada, para garantizar la homogenización de la placa y la buena compactación del concreto.

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas en los Planos Estructurales. Casetones de guadua ó aligeramientos adecuados. Soportes y espaciadores para el refuerzo.

Equipo:
Plumas, carretillas y baldes para trasiego del concreto. Formaletas para testeros laterales.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de losa de cimentación debidamente aceptada y recibida por la interventoría. El precio unitario será el estipulado dentro del contrato. El valor incluye los materiales y sus desperdicios, equipo, herramientas, mano de obra y transportes requeridos para la correcta ejecución de esta actividad.

ACERO DE REFUERZO

2.1.22. ACERO DE REFUERZO 34000 PSI — UNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 34000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

2.1.23.ACERO DE REFUERZO 60000 PSI UNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

2.1.24.MALLAS ELECTROSOLDADAS UNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de las mallas. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas.

Ejecución:
Antes de proceder a la ejecución, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el los Planos Estructurales en cuanto a referencias, traslapos, calibres y resistencias dadas.

Las mallas electrosoldadas deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidas a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlas de la intemperie.

Materiales:
Alambre negro No 18 y mallas electrosoldadas con alambres de alta resistencia soldados perpendicularmente. Resistencia de 5250 Kg/cm ^{2}. (75000 PSI) ó superior. Deben cumplir con las normas ICONTEC, ASTM y norma NSR 98.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) ejecutados y los pesos unitarios se aplicarán según las especificaciones técnicas del fabricante. El precio unitario incluye materiales, traslapos y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo del transporte necesario.

VARIOS

2.1.25.GAVIONES EN PIEDRA UNIDAD: M3

Descripción:
Se refiere este ítem a la ejecución de gaviones en piedra de acuerdo a las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.

Ejecución:
Para la ejecución de los gaviones se utilizará rajón de dimensiones ligeramente superiores a los huecos de los gaviones especificados dentro de los Planos Estructurales.

Los gaviones serán llenados con el rajón, procurando que las partículas más pequeñas se localicen en la parte interna del gavión. Las piezas de rajón de mayores dimensiones deberán localizarse hacia las partes exteriores ó contra las mallas. El material será compactado firmemente, pero evitando la deformación de los gaviones.

Los gaviones se sentarán en los sitios indicados dentro de los planos y conformando los aparejos ó disposiciones debidamente especificados. Si dentro del Estudió de Suelos ó en los Planos Estructurales se establece algún tipo de adecuación del terreno donde se asentarán los gaviones, deberá procederse a su ejecución antes de la colocación de los gaviones.

Materiales:
Gaviones con armaduras electrosoldadas en alambre galvanizado que cumpla con las normas ASTM A-85 y A-185, con las dimensiones, armaduras, calibres y partes especificados. Rajón de las dimensiones especificadas.

Equipo:
Herramienta menor y pisones manuales.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) de gaviones debidamente aceptados y recibidos por la interventoría. El precio unitario será el acordado en el contrato. Su valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios.

2.1.26.CAJON AISLAMIENTO VIGAS UNIDAD: ML

Descripción:
En razón de las características expansivas del terreno se ha previsto la colocación de un casetón a lo largo de todas las vigas de cimentación. Las dimensiones de este cajón estarán de acuerdo con los detalles consignados en los Planos Estructurales.

Ejecución:
Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación. Se debe verificar que el nivel superior del casetón corresponda con la cota de cimentación estipulada para las vigas en los Planos Estructurales.

Materiales:
Casetón de guadua o lona de las dimensiones señaladas en los planos de detalle.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de casetón de cualquier ancho y altura, calculado sobre las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y sus desperdicios, mano de obra, equipos y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.1.27.ICOPOR AISLAMIENTO CIMENTACION UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta actividad a la colocación de una lámina de icopor de 5 centímetros de espesor, en todas las caras laterales de las zapatas, muros de contención y cualquier elemento estructural que pueda entrar en contacto con estructuras adyacentes. Se localizarán de acuerdo con las instrucciones señaladas en los planos de detalle estructurales.

Ejecución:
Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación. Se debe verificar que una vez instalado el icopor, se garanticen las dimensiones estipuladas para los elementos estructurales señaladas en los planos de detalle
.
El icopor deberá ser fijado convenientemente de manera que se evite su desplazamiento al momento del vaciado del concreto garantizando el aislamiento del elemento estructural.

Materiales:
Lámina de icopor de e= 5cm.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de icopor instalado, calculado sobre las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte.

2.1.28.PAÑETES TALUDES EXCAVACION UNIDAD: M2

Descripción:
Este ítem se refiere a la protección de los taludes y paredes de las excavaciones con morteros para garantizar la estabilidad de las excavaciones, si así es especificado dentro de las recomendaciones del Estudio de Suelos del proyecto.

Ejecución:
Luego de la realización de las excavaciones tanto manuales como mecánicas. Las paredes, las bermas y los taludes se protegerán cubriéndolas con una capa mortero pobre, cemento y arena de peña en proporción de 1:10. Se deberá emplear malla para gallinero ó el sistema especificado dentro del Estudio de Suelos que se considere conveniente en función de las características del terreno y de las condiciones climáticas existentes.

El mortero será lanzado sobre las paredes y taludes, tratando de conservar espesores uniformes. La superficie puede ser irregular y no se requiere la ejecución de guías.

Materiales:
Mortero 1:10 de arena de peña, malla de gallinero.

Equipo:
Herramienta menor como palustres, palas y llanas de madera.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de pañete, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la Interventoría.Se pagará a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte.

3. DESAGÜES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS

Descripción :
Se refiere el presente ítem al suministro de materiales y a la instalación de tuberías y drenajes bajo superficie del proyecto. Se ejecutarán las estructuras en concreto y otros materiales necesarios para completar la instalación bajo superficie, incluyendo los accesorios que sean necesarios.

Planos:
Los planos muestran la organización general de los diferentes ítems del equipo; sin embargo, la disposición de accesorios, tubería y piezas especiales es diagramática y a menos que este particularmente dimensionada, no necesariamente indica cada accesorio, trampa, codo, transición o pieza similar necesaria para completar la instalación.

Planos record:
El Constructor mantendrá record completo y exacto de todas las modificaciones y desviaciones realizadas a los planos durante la obra, se incorporarán las modificaciones de campo así estas se anotan en libros de obra, o en anexos generados por el diseñador. Al final de la obra el Constructor presentará planos originales mostrando el record de obra.

Materiales
Concreto:
La mínima resistencia a la compresión del concreto para estructuras será 3000psi (20.7 Mpa.) a los 28 días. Proporciones, pruebas, mezcla, formaleta, colocación, acabados, protección, curado y en general el manejo de concreto se hará de acuerdo a la especificación general No 2.1. El concreto preferiblemente tendrá aditivos de retención de aire y será de cemento Portland tipo II ó IIA.

Mortero:
Se utilizará mortero de arena zarandeada a parte de cemento Portland tipo II ASTM C150 y 2 partes de arena ASTM C144.

Tapas prefabricadas en concreto.
Se utilizarán tapas para pozo prefabricadas en cajas ó en los sitios donde se señale en planos.

Geotextil.
En caso que así lo especifiquen los planos se utilizará geotextil no tejido en las disposiciones allí indicadas.

Tubería y accesorios
Se utilizará exclusivamente el material especificado en planos.

Instalación de tuberías.
Distribución.
Antes de la instalación se realizará la inspección visual de la tubería para detectar fisuras. Tubería deteriorada, ó defectuosa será rechazada. La tubería se limpiará interiormente antes de descenderla a la zanja. La obra se mantendrá limpia y libre de agua, tierra u otras sustancias sellando provisionalmente la tubería o los accesorios. No se instalará tubería entre agua, o cuando las condiciones de la zanja o el clima no lo permitan. Mantenga la zanja sin agua hasta la ejecución final de juntas ó pegas. Se iniciará en el nivel inferior y se instalarán las secciones con el espigo en dirección del flujo. Se nivelará y alineará la tubería formando el alineamiento uniforme y liso del ramal. Se instalará el tubo sobre un soporte uniformemente distribuido en el cuarto inferior del mismo. Se excavarán las áreas para albergar campanas, juntas, ó accesorios. No se permitirán cenizas, humus, o retal de ladrillo en contacto con el tubo, los accesorios o las válvulas. Se levantará y reinstalará cualquier pieza que altere la instalación final.

Donde así lo indiquen los planos se instalará geotextil en la zanja antes de la colocación del material granular, con traslapos de 0.45m.

Curvas y deflexiones.
No se excederán las tolerancias recomendadas por el fabricante para deflexiones a partir del alineamiento entre extremos de tubos; se utilizarán curvas y accesorios del sistema de tubería.

Obra de concreto.
La obra de concreto se formará de acuerdo a las secciones, perfiles, formas y dimensión en planos.

Juntas de tubería
Las juntas entre elementos de concreto , mampostería y tubería se llenarán con mortero de cemento o material bituminoso formando juntas rígidas.

Tapas de pozo.
Se fundirán las tapas en concreto de 2000 psi, afinando la superficie exterior. Si la tapa es parte de algún despiece exterior en cerámica, el nivel de concreto permitirá su enchape posterior.

Control.

Prueba de presión de desagüe.
La tubería de desagüe se probará con aire o agua a solicitud del Interventor.
Se instalará el compresor, manómetros, y equipos, realizando los taponamientos provisionales que fueran necesarios, tomando las previsiones para la remoción de tales equipos.

Prueba con agua
Podrá ser probada la instalación totalmente o por tramos.
De probarse el sistema completo, las bocas se taparán dejando abierta solamente la mayor, correspondiente al tramo principal, el sistema se llenará totalmente con agua hasta rebosar. Ningún tramo se probará con menos de 3 metros de cabeza de presión de agua.
El agua se mantendrá al menos 15 minutos antes de iniciar la inspección, las juntas estará firmes en todos los puntos.

Prueba con aire.
La red se probará taponando la totalidad de las salidas, con compresor y manómetros a una presión de 5 psi. La presión se deberá mantener por un período mínimo de 15 minutos.
Se instalará el compresor, manómetros, y equipos, realizando los taponamientos provisionales que fueran necesarios.

Prueba de alineaminetos de tubería.
Todas las tuberías subterráneas mostrarán aperturas correspondientes a la sección circular completa, cuando se iluminen los extremos abiertos.

Pruebas de flujo.
Probada la presión, antes de la entrega final, cada drenaje probado, observando la correcta acción dinámica.

Protección.
Las tuberías se mantendrán taponadas previendo la entrada de objetos extraños y mugre
Los equipos y aparatos serán cubiertos y protegidos del mugre, agua, y daño mecánico ó químico durante y después de la construcción. Cualquier aparato o equipo deteriorado o dañado antes de la entrega final será reparado a su condición original, o reemplazado.

TUBERIAS Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.
Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar.
En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura.
Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas.
Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 100 centímetros. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el Interventor.
En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98.

TUBERIA Y ACCESORIOS PVC NOVAFORT

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes especificaciones: Se utilizará tubería y accesorios NOVAFORT PAVCO que cumplan las normas NTC 3721, 3722

Los extremos de la tubería, el interior de los accesorios deben limpiarse previamente aunque aparentemente se encuentren limpios antes de proceder a unirlos. Se lubrica el espigo final del tubo usando un lubricante adecuado para esta operación y que no altere los empaques y la tubería. Se introduce el tubo en la campana hasta que encuentre el caucho retenedor.

La zanja para la conducción de la tubería debe ser lo más angosta posible. Un ancho adicional de 30 cms además del diámetro exterior del tubo es aceptable. La altura mínima de relleno en áreas de circulación de vehículos debe ser de 90 cms. Para profundidades menores se deben tomar precauciones especiales.

En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

TUBERIA Y ACCESORIOS DE GRES

Las instalaciones de este material tendrán las siguientes especificaciones:

Se utilizará tubería y accesorios de gres vitrificado de la mejor calidad nacional y deben cumplir las normas ICONTEC No 357, 205, 212 y 656.
Las zanjas para su colocación tendrán un ancho mínimo de 40 centímetros y su fondo será nivelado con una capa de recebo.
En el fondo de la zanja y sobre la capa de recebo se extenderá una capa de mortero pobre sobre la cual se sentará la tubería.
La colocación de los tubos se empezará por las cotas más bajas de manera que el espigo apunte en dirección al flujo. Para obtener una unión satisfactoria es necesario limpiar la campana y el espigo.
Cuando por algún motivo se suspenda la colocación de la tubería es necesario taponar las bocas con papel o trapos para impedir la entrada de barro ó materiales extraños.
No se permitirá la utilización de tubos y accesorios imperfectos.
Se utilizará tubería con unión de caucho.
El relleno de la zanja se hará con material seleccionado y bien compactado.
En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro en lámina delgada de metal, madera ó recubrir la tubería con material blando que la aisle de los esfuerzos estructurales.

DESAGÜES PARA AGUAS LLUVIAS

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los desagües de primer piso de aguas lluvias interconectados entre cajas de inspección hasta el empate con cada uno de los colectores públicos ó con los tanques de recolección de aguas lluvias. No se incluyen cajas de inspección.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria, tubería y accesorios de PVC novafort ó tubería y accesorios de gres según especificaciones del proyecto hidrosanitario.

Materiales:

El diámetro y la clase de tubería estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el proyectista hidrosanitario, que hace parte integral de este manual de especificaciones. Se deben emplear los materiales complementarios descritos en la especificación correspondiente a cada tipo de tubería.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará la red de desagües de primer piso después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y pagará en metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

DESAGÜES PARA AGUAS NEGRAS

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los desagües de primer piso de aguas negras interconectados entre cajas de inspección hasta el empate con cada uno de los colectores públicos. No se incluyen cajas de inspección.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria, tubería y accesorios de PVC novafort ó tubería y accesorios de gres según especificaciones del proyecto hidrosanitario.

Materiales:

El diámetro y la clase de tubería estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el proyectista hidrosanitario, que hace parte integral de este manual de especificaciones. Se deben emplear los materiales complementarios descritos en la especificación correspondiente a cada tipo de tubería.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará la red de desagües de primer piso después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y pagará en metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

DRENAJES

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de drenajes para controlar presiones hidrostáticas en muros de contención, protección de cimentaciones y control de nivel freático. Irán interconectados entre cajas de inspección hasta el empate con cada uno de los colectores públicos. No se incluyen cajas de inspección.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC corrugada ó tubería y accesorios de gres para drenajes según especificaciones del proyecto hidrosanitario.

Materiales:

El diámetro y la clase de tubería estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el proyectista hidrosanitario, que hace parte integral de este manual de especificaciones. Se deben emplear los materiales complementarios descritos en la especificación correspondiente a cada tipo de tubería.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará la red de desagües de primer piso después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y pagará en metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

3.3.5 FILTRO PERIMETRAL EN GRAVILLA LAVADA UNIDAD: ML

Descripción :
La presente especificación se refiere a la construcción de un filtro en gravilla, el cual servirá de protección a la cimentación de la edificación. El filtro estará localizado según lo muestran los planos de detalle.

Ejecución :
El filtro tendrá una sección triangular de altura 1.20 Mts y base igual a 60cm ó de las dimensiones que así se indiquen dentro de los planos de detalle. Sobre el fondo de la zanja de excavación una vez este la misma limpia e instalada la tubería de drenaje, se procederá a instalar una franja de geotextil no tejido, enseguida se procederá a conformar el filtro con gravilla de río, con tamaño máximo de ¾" en capas de 20 cm como máximo.

Materiales:
A menos que exista una indicación especifica, se instalará Geotextil no tejido tipo Propibac 1600 ó similar. Se utilizará triturado o grava que cumpla la norma ASTM C33. Tamaño 67 para uso bajo losas de concreto. Limpie agregado fino para rellenos de drenaje en muros.

Medida y forma de pago:
La medida será el metro lineal (ML) de filtro debidamente construido. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

CONSTRUCCIONES EN MAMPOSTERIA **UNIDAD: UN**

3.1.1. CAJAS DE INSPECCION

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.2 y 2.3

Descripción:
Se refiere este ítem a la ejecución de cajas de inspección para complementar las redes de tuberías de los diferentes sistemas de desagüe y drenaje.

Ejecución:
Las excavaciones para cajas de inspección deberán ser ejecutadas y el fondo de las mismas se deberá cubrir con una capa de recebo compactado de 10 cm.

Sobre ésta se deberá fundir una placa en concreto simple de 1500 PSI ó de 105 kg./cm², con el espesor que se indique en los Planos Hidráulicos y afinado con llana metálica. Las paredes se levantarán en ladrillo recocido o bloques de cemento, unidas con mortero de las Especificaciones dadas, para revestirlo finalmente con un pañete a base del mortero de junta de 2 cm. de espesor.

Sobre el fondo de la caja se harán las cañuelas con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.

En aquellos casos en que se indique en los Planos Hidráulicos cajas cuadradas de 60 a 80 cm. de lado, éstas llevarán tapas de 8 cm. de espesor, en concreto de 2000 p.s.i. ó de 140 kg./cm.² Las tapas serán reforzadas con varilla de 1/4" cada 15 cm en ambas direcciones, la tapa deberá llevar un marco en ángulos de hierro de 2" x 2" x 1/8", con argollas en hierro de 1/2" en las unidades así especificadas, o por lo menos en la última caja del sistema.

En ningún caso se aceptaran tramos de diámetros reducidos, o situaciones que generen contraflujos en la instalación.

Materiales:
Concretos de 1500 y 2000 PSI, recebo, ladrillo recocido, morteros para pega, pañetes y cañuelas, ángulos y varillas de acero.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) de cajas de inspección debidamente construidas y recibidas por la Interventoría. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

3.1.2. POZOS DE INSPECCION UNIDAD: UN

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.3

Descripción:
Se refiere a la construcción de pozos en ladrillo recocido en forma cilíndrica de las medidas y diámetro especificado en planos de detalle del proyecto hidrosanitario. Irán pañetados e impermeabilizados interiormente.

Ejecución:
A menos que exista una especificación particular, los pozos de inspección serán construidas en ladrillo recocido formando un cilindro del diámetro indicado en planos, sobre una placa de fondo de 10 cm de espesor hecha en concreto de 3000 PSI, fundido sobre una base de recebo compactado de 15 cm. Las paredes deben recubrirse con pañete impermeabilizado integral de 2 cm de espesor. El fondo de la caja debe tener cañuelas elaboradas en mortero impermeabilizado integralmente, de 2/3 del diámetro del tubo saliente y en la dirección del flujo, con el 5% de pendiente. El pañete se debe afinar con llana metálica. Los pozos con altura inferior a 1.80 m se rematarán al nivel del terreno con una tapa de concreto reforzado con marco en ángulo según diseño de planos. Los pozos con altura mayor a 1.80 m, deben terminar en un cono reducido de 0.60 mts de altura y tapa metálica de hierro fundido con su correspondiente marco.

Para el acceso al pozo se dejará empotrada en este una escalera con peldaños cada 40 cms, en varilla de ¼" estos peldaños deberán protegerse con pintura anticorrosiva.

Materiales:
Ladrillo recocido de primera calidad, recebo, concreto 1.500 psi y 3.000 psi, mortero para pañete 1:4, impermeabilizado con Sika o similar, acero de refuerzo y ángulos según planos, marcos en ángulo según planos. Pintura anticorrosiva, tapa hierro fundido.

Medida y Forma de Pago:
La medida para pago será la unidad (UN) de acuerdo a los planos, recibida a satisfacción del Interventor, según los valores unitarios del contrato. El precio incluye los materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de esta actividad.

3.1.3. DESARENADOR UNIDAD: UN

Consultar especificación general No 2.1

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y todo cuanto sea necesario para la construcción del tanque en concreto cuya función es recolectar las aguas lluvias para sedimentación de sólidos antes que las aguas lleguen al tanque recolector, según lo especificado en planos de detalle.

Ejecución:
Se fundirán con el mínimo posible de juntas de construcción y previa consulta de las etapas con el Contratante y/o Interventor. En caso de ser necesarias las juntas de construcción, éstas deberán ejecutarse colocando cinta flexible para sellos de juntas, entre los dos concretos a fundirse. Si la junta cambia de dirección deberá cortarse la cinta y soldarse adecuadamente de acuerdo con las indicaciones del fabricante de ésta. El Constructor deberá coordinar la colocación por cuenta del responsable de todas las conexiones hidráulicas o eléctricas necesarias para el funcionamiento del tanque.

Se deberán establecer pases dentro de las paredes para las tuberías de entrada y salida de este tanque, las cuales deberán cumplir estrictamente con los niveles señalados dentro del proyecto hidráulico para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. El tanque deberá tener una ventanilla ó vano para inspección y retiro de sedimentos y contará con una tapa metálica debidamente asegurada. Si la profundidad del tanque lo amerita, se deberá empotrar en las paredes una escalera con peldaños cada 40 cm elaborados con varilla de ¼" y debidamente protegidos con pintura anticorrosiva.

Materiales:
Concreto impermeabilizado de las especificaciones señaladas, alambre negro calibre 18, cinta flexible para sellos de juntas y refuerzo de acero de las especificaciones señaladas en los planos de detalle. Pintura anticorrosiva.

Equipo:
Formaletas de madera y herramienta menor para manejo de concretos.

Medida y Forma de Pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) de desarenadores ejecutadas de acuerdo a los planos de desagües y recibidos a satisfacción por el Interventor. El valor incluirá el suministro y transporte de todos los materiales incluyendo equipos, herramientas, testeros, formaleta, mano de obra, desperdicios y todos los gastos

necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con los planos y especificaciones.

3.1.4. SUMIDEROS PARA AGUAS LLUVIAS UNIDAD: UN

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.3

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de sumideros para el sistema de alcantarillado de aguas lluvias.

Ejecución:
Estará localizado y dimensionado según plano de localización y detalle típico que se anexa.

Los sumideros serán del tipo vertical sin rejilla y se construirán en ladrillo tolete recocido sobre una placa de 10 cms, de espesor de concreto simple de 2000 PSI fundido sobre una capa de recebo compactada de 10 cms, de espesor. Las paredes y el fondo serán revestidas interiormente con mortero 1:2 impermeabilizado integralmente de 2 cms, de espesor.

Sobre el andén ó en su parte superior se instalará una tapa de inspección de las dimensiones adecuadas Metros construida en concreto reforzado, con marco de ángulo de acero de 1-½" x 1-½" x 1/8".

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas, alambre negro calibre 18, varillas de refuerzo y ángulos de acero, morteros para pega y pañete, recebo.

Equipo:
Formaletas de madera y herramienta menor para manejo de concretos.

Medida y Forma de Pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) de sumideros ejecutadas de acuerdo a los planos de desagües y recibidos a satisfacción por el Interventor. El valor incluirá el suministro y transporte de todos los materiales incluyendo equipos, herramientas, testeros, formaleta, mano de obra, desperdicios y todos los gastos necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con los planos y especificaciones.

3.1.5. CANALETAS PARA AGUAS LLUVIAS UNIDAD: ML

Consultar especificación general No 2.1

Descripción:
Son elementos para la conducción de las aguas lluvias y se localizarán de acuerdo con los Planos Hidráulicos del proyecto. Sus dimensiones varían de acuerdo con los detalles suministrados en el proyecto hidrosanitario. Son de dos tipos:

- Con tapa llena o en concreto.
- Con tapa en rejilla metálica.

Ejecución:
Las excavaciones para canaletas deberán ser ejecutadas y el fondo de las mismas se deberá cubrir con una capa de recebo compactado de 10 cm en caso de sobrepasar la subbase granular de cimentación.

Sobre ésta se deberá fundir una placa en concreto simple de 1500 PSI ó de 105 kg./cm², con el espesor que se indique en los Planos Hidráulicos y afinado con llana metálica. Las paredes se levantarán en ladrillo recocido o bloques de cemento, unidas con mortero de las Especificaciones dadas, para revestirlo finalmente con un pañete a base del mortero de junta de 2 cm. de espesor.

Sobre el fondo de la caja se harán las cañuelas con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo. En los cruces con las vigas de cimentación, se deben prever los pases respectivos.

Cuando las canaletas se hallen bajo zonas construidas deberán llevar tapas de 8 cm. de espesor y longitud máxima de 1.00 ms, en concreto de 2000 PSI ó de 140 kg./cm.² Las tapas serán reforzadas con varilla de 1/4" cada 15 cm en ambas direcciones, la tapa deberá llevar un marco en ángulos de hierro de 2" x 2” x 1/8”, con argollas en hierro de 1/2" en las unidades así especificadas, o por lo menos en el último tramo del sistema.

Cuando las canaletas se hallen bajo zonas descubiertas, su tapa será una rejilla metálica elaborada en ángulos de hierro de 2” x 2” x 1/8”.

En ningún caso se aceptaran tramos de donde se reduzcan las dimensiones de las canaletas, o situaciones que generen contraflujos en la instalación.

Materiales:

Concreto de las especificaciones señaladas, alambre negro calibre 18, varillas de refuerzo y ángulos de acero, morteros para pega y pañete, recebo compactado.

Equipo:
Formaletas de madera y herramienta menor para manejo de concretos.

Medida y Forma de Pago:
Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de canaletas debidamente ejecutadas de acuerdo a los planos de desagües y recibidos a satisfacción por el Interventor. El valor incluirá el suministro y transporte de todos los materiales incluyendo equipos, herramientas, testeros, formaleta, mano de obra, desperdicios y todos los gastos necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con los planos y especificaciones.

3.1.6. CARCAMOS DE PROTECCION TUBERIAS DE AGUAS LLUVIAS UNIDAD: ML

Consultar especificación No 2.1

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de cárcamos para la protección de tuberías de aguas lluvias.

Ejecución :
El cárcamo tendrá las dimensiones reflejadas en los planos de detalle, sus paredes serán en mampostería de ladrillo recocido y sus tapas serán en concreto reforzado de resistencia igual a 3000 PSI y con un espesor mínimo de 8 cm. El fondo del cárcamo será fundido en concreto de 1500 PSI sobre una base de 10 centímetros de recebo compactado.

El cárcamo se rellenará con arena de peña, compactada.

Materiales:
Concreto, ladrillo recocido, mortero de pega, arena de peña recebo compactado, acero de refuerzo.

Medida y forma de pago:
La medida será el metro lineal (ML) de cárcamo de protección.. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

3.1.7. TRAMPA DE GRASA UNIDAD: UN

Consultar especificación general No 2.1

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y todo cuanto sea necesario para la construcción del tanque en concreto cuya función es interceptar grasa y jabones antes que las aguas servidas lleguen al pozo séptico y a los sistemas de absorción, según lo especificado en planos de detalle.

Ejecución:
Se fundirán con el mínimo posible de juntas de construcción y previa consulta de las etapas con el Contratante y/o Interventor. En caso de ser necesarias las juntas de construcción, éstas deberán ejecutarse colocando cinta flexible para sellos de juntas, entre los dos concretos a fundirse. Si la junta cambia de dirección deberá cortarse la cinta y soldarse adecuadamente de acuerdo con las indicaciones del fabricante de ésta. El Constructor deberá coordinar la colocación por cuenta del responsable de todas las conexiones hidráulicas o eléctricas necesarias para el funcionamiento del tanque.

Se deberán establecer pases dentro de las paredes para las tuberías de entrada y salida de este tanque, las cuales deberán cumplir estrictamente con los niveles señalados dentro del proyecto hidráulico para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. El tanque deberá tener una ventanilla ó vano para inspección y retiro de sedimentos y contará con una tapa metálica debidamente asegurada. Si la profundidad del tanque lo amerita, se deberá empotrar en las paredes una escalera con peldaños cada 40 cm elaborados con varilla de ¼" y debidamente protegidos con pintura anticorrosiva.

Materiales:
Concreto impermeabilizado de las especificaciones señaladas, alambre negro calibre 18, cinta flexible para sellos de juntas y refuerzo de acero de las especificaciones señaladas en los planos de detalle. Pintura anticorrosiva.

Equipo:
Formaletas de madera y herramienta menor para manejo de concretos.

Medida y Forma de Pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) de trampa de grasas ejecutadas de acuerdo a los planos de desagües y recibidos a satisfacción por el Interventor. El valor incluirá el suministro y transporte de todos los materiales incluyendo equipos, herramientas, testeros, formaleta, mano de obra, desperdicios y todos los gastos

necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con los planos y especificaciones.

3.1.8. POZOS SEPTICOS UNIDAD: UN

Consultar especificación general No 2.1

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos y todo cuanto sea necesario para la construcción del tanque en concreto cuya función es descomponer y separar la materia orgánica contenida en las aguas negras, según lo especificado en planos de detalle.

Ejecución:
Se fundirán con el mínimo posible de juntas de construcción y previa consulta de las etapas con el Contratante y/o Interventor. En caso de ser necesarias las juntas de construcción, éstas deberán ejecutarse colocando cinta flexible para sellos de juntas, entre los dos concretos a fundirse. Si la junta cambia de dirección deberá cortarse la cinta y soldarse adecuadamente de acuerdo con las indicaciones del fabricante de ésta. El Constructor deberá coordinar la colocación por cuenta del responsable de todas las conexiones hidráulicas o eléctricas necesarias para el funcionamiento del tanque.

Se deberán establecer pases dentro de las paredes para las tuberías de entrada y salida de este tanque, las cuales deberán cumplir estrictamente con los niveles señalados dentro del proyecto hidráulico para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. El tanque deberá tener una ventanilla ó vano para inspección y retiro de sedimentos y contará con una tapa metálica debidamente asegurada. Si la profundidad del tanque lo amerita, se deberá empotrar en las paredes una escalera con peldaños cada 40 cm elaborados con varilla de ¼" y debidamente protegidos con pintura anticorrosiva.

Materiales:
Concreto impermeabilizado de las especificaciones señaladas, alambre negro calibre 18, cinta flexible para sellos de juntas y refuerzo de acero de las especificaciones señaladas en los planos de detalle. Pintura anticorrosiva.

Equipo:
Formaletas de madera y herramienta menor para manejo de concretos.

Medida y Forma de Pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) de pozos sépticos ejecutados de acuerdo a los planos de desagües y recibidos a satisfacción por el Interventor. El valor incluirá el suministro y transporte de todos los materiales incluyendo equipos, herramientas, testeros, formaleta, mano de obra, desperdicios y todos los gastos

necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con los planos y especificaciones.

MOVIMIENTO DE TIERRAS **UNIDAD: M3**

Consultar especificación general No 2.5

Descripción:
Esta especificación se refiere a la excavación manual, selección de material de relleno, rellenos y retiro de sobrantes para instalaciones de redes subterráneas.

Ejecución:

Excavación:
Excepto lo especificado en esta sección se cumplirán las previsiones aplicables de la especificación general No 2.5. Excepto para los casos con excavación en recebo, el material no será seleccionado, y será retirado de la obra. Las excavaciones se realizarán a las profundidades requeridas.

Durante la excavación el material para rellenos laterales se apilará ordenadamente a distancia suficiente de los bordes de la zanja para impedir sobrecargas y deslizamientos. El material excavado no apto para relleno lateral será retirado de la Obra.
Se nivelará como se requiera para evitar flujos de agua en zanjas y otras excavaciones El agua en excavaciones será bombeada o removida por algún otro método.

Se instalarán refuerzos y codales necesarios para protección de la obra y seguridad del personal.

Obra de concreto y mampostería.
Se excavará para las cajas de inspección, sumideros y pozos con sobreanchos de 30cm entre sus caras y la pared de la zanja, o cualquier soporte necesario para reforzar la excavación.

Excedentes de profundidad no autorizados se llenarán con material seleccionado sin costos adicionales.

Excavación de zanjas.
Se excavará a la profundidad necesaria para mantener la disposición de la tubería, realizando los cortes tan verticales como sea posible.
Se excavará a una profundidad 10cm. por debajo del nivel inferior de la tubería.
Se colocará, compactará y nivelará el material de asiento de la tubería para proveer un soporte uniforme y resistente para cada tramo de tubería en toda su longitud, excepto en las porciones correspondientes a depresiones para

campanas o accesorios de la misma donde se requieran excavaciones adicionales.

Zanjas en áreas de relleno.
Se excavará una vez el relleno se haya nivelado a su altura final.

Depresiones para campanas ó para juntas.
Una vez el material de base ha sido nivelado para recibir la tubería, se ejecutará la depresión con un mínimo de longitud, ancho y profundidad requerida para el tipo específico de junta.
Donde la excavación sea en roca ó pétreos, excave una profundidad adicional, igual a ¼ de la dimensión del diámetro exterior del tubo, nunca menos de 10 cm.

Suelos no aptos.
Excepto en profundidades adicionales autorizadas, nunca se excavará por debajo de los niveles indicados. Cuando los fondos de las zanjas estén encharcados, o por otra razón no permitan el soporte apropiado de la tubería, de acuerdo a la Interventotría, se mejorará el suelo a las profundidades requeridas, renivelando la zanja a las alturas requeridas con material apto.

Rellenos laterales.
Relleno laterales de cárcamos.
Se rellenarán lateralmente los cárcamos con material granular uniforme similar al agregado fino ASTM C33, colocado en capas de 15cm, compactado a las densidades de áreas laterales. Se compactará el metro superior del relleno al 95% de la densidad máxima.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará por metros cúbicos (M3) la excavación, los rellenos (tanto de material seleccionado como de material de excavación) y el retiro de sobrantes. Las cantidades de obra son las consignadas en el ítem No 3.2 del formato de cantidades, que hace parte integral de este documento. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

4. ESTRUCTURA

ESTRUCTURA EN CONCRETO

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.19 y 2.2

ELEMENTOS VERTICALES EN CONCRETO

4.1.1. COLUMNAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción:

Se refiere la presente especificación a las columnas en concreto reforzado que conforman la estructura del Proyecto. Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí, respetando las caras fijas predominantes en el proyecto arquitectónico y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 98.

Las dimensiones de acabados han sido descontadas en la definición de los bordes de las losas por lo cual la obra deberá fundir los filos mostrados en Planos Estructurales sin efectuar descuentos adicionales.

En caso de existir estructuras metálicas para soporte de cubiertas, este ítem incluye el volumen de concreto y las platinas de las ménsulas requeridas para su apoyo.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:

Se rectificará la localización y dimensión de la columna en cada una de las losas de la estructura, para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de ejes correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Se verificará el refuerzo vertical de la columna y sus traslapos, así como el distanciamiento y correspondencia de flejes antes de colocar las formaletas. El nivel que deberá alcanzar el concreto será marcado con el fleje superior en la columna, y el área de arranque de la columna estará limpia y libre de material suelto.

Los traslapos del refuerzo longitudinal de la columna nunca se realizarán a la altura de las placas; las variaciones de nivelación que pudieran resultar de los ajustes de

niveles de cimentación, serán realizadas en el refuerzo de los arranques de columnas, de manera que no se altere el despiece en Planos Estructurales.

Las formaletas metálicas o los cajones de madera se cubrirán con ACPM como desmoldante a excepción de los elementos señalados en planos arquitectónicos y estructurales como a la vista, para lo cual se utilizará un desmoldante comercial que no deje manchas en el concreto. Para las áreas contra terreno, o pedestales enterrados, se podrá utilizar aceite quemado como desmoldante, nunca en áreas que recibirán un acabado posterior.

De no existir aclaración diferente en los Planos Estructurales ó arquitectónicos, las columnas se fundirán con boceles esquineros de 2 x 2 cm en todas las plantas de manera que los filos de las columnas y pantallas serán biselados, previendo un fácil desmolde de los mismos.

De no existir aclaración diferente en los Planos Estructurales ó arquitectónicos, en las áreas de parqueo se instalarán para fundir integralmente a la columna esquineros en ángulo de 1 ½" x 1/8"con altura de 1.00 metros como protectores en las áreas expuestas de la circulación.

Posteriormente se acodalarán las formaletas verticales, con ayuda de parales y codales. En caso de la utilización de forclamps. Su disposición se deberá acordar previamente con los arquitectos en caso de ser concreto a la vista.

El vaciado de concreto se realizará progresivamente, vibrando la columna con vibradores durante la totalidad de la actividad, con ayuda de martillos de goma. Se plomará perfectamente la formaleta, en dos puntos en las caras, evitando cualquier desplazamiento, rotación del elemento o alabeos en sus caras.

Las columnas podrán ser desencofradas un día después de fundidas como norma general, y se realizarán las reparaciones que fuesen necesarias a juicio del Interventor. En columnas con concreto a la vista no se admitirán resanes ni desplomes superiores a los especificados en la tabla de tolerancias.

Cuando las columnas sean en concreto a la vista, el Constructor, para su propuesta como acabado final, podrá elegir una de las siguientes alternativas de formaleta:

- Alternativa 1. Corresponde a formaletas en listón de Cedro Macho cepillado, dispuesto en sentido vertical, garantizando una superficie de textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua.

- Alternativa 2. Corresponde a formaletas metálicas, garantizando una superficie de textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua.

- Alternativa 3. Corresponde a formaletas en triplex fenólico, tipo Formaplac o similar, garantizando una textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua. En cualquiera de los casos anteriores las dilataciones correspondientes a fustes de columnas de alturas dobles o triples, se deben acordar con anterioridad con los arquitectos.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½" y 4". Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, tableros y mordazas para los cajones de las columnas, parales, cerchas metálicas y plomadas de precisión para el montaje de formaletas; vibradores, martillos de goma y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cúbico (M3). Los volúmenes serán calculados sobre los Planos Estructurales. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.2. PANTALLAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de pantallas en concreto reforzado a la vista con espesores y dimensiones que aparecen en los Planos Arquitectónicos y Estructurales del proyecto.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:
Se rectificará la localización y dimensión de la pantalla en cada una de las losas de la estructura, para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de ejes correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las pantallas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Se verificará el refuerzo vertical de la pantalla y sus traslapos, así como el distanciamiento y correspondencia de flejes antes de colocar las formaletas. El nivel que deberá alcanzar el concreto será marcado con el fleje superior en la pantalla, y el área de arranque de la pantalla estará limpia y libre de material suelto.

Los traslapos del refuerzo longitudinal de la pantalla nunca se realizarán a la altura de las placas; las variaciones de nivelación que pudieran resultar de los ajustes de niveles de cimentación, serán realizadas en el refuerzo de los arranques de columnas, de manera que no se altere el despiece en Planos Estructurales.

Las formaletas metálicas o los cajones de madera se cubrirán con ACPM como desmoldante a excepción de los elementos señalados en planos arquitectónicos y estructurales como a la vista, para lo cual se utilizará un desmoldante comercial que no deje manchas en el concreto. Para las áreas contra terreno, o pedestales enterrados, se podrá utilizar aceite quemado como desmoldante, nunca en áreas que recibirán un acabado posterior.

De no existir aclaración diferente en los Planos Estructurales ó arquitectónicos, las pantallas se fundirán con boceles esquineros de 2 x 2 cm en todas las plantas de manera que los filos serán biselados, previendo un fácil desmolde de los mismos.

Posteriormente se acodalarán las formaletas verticales, con ayuda de parales y codales. En caso de la utilización de forclamps. Su disposición se deberá acordar previamente con los arquitectos en caso de ser concreto a la vista.

El vaciado de concreto se realizará progresivamente, vibrando la pantalla con vibradores durante la totalidad de la actividad, con ayuda de martillos de goma. Se plomará perfectamente la formaleta, en dos puntos en las caras, evitando cualquier desplazamiento, rotación del elemento o alabeos en sus caras. Las pantallas se deberán fundir en una sola etapa de manera que no se presenten dilataciones entre elementos longitudinales y transversales.

Las pantallas podrán ser desencofradas un día después de fundidas como norma general, y se realizarán las reparaciones que fuesen necesarias a juicio del Interventor. En pantallas con concreto a la vista no se admitirán resanes ni desplomes superiores a los especificados en la tabla de tolerancias.

Cuando las pantallas sean en concreto a la vista, el Constructor, para su propuesta como acabado final, podrá elegir una de las siguientes alternativas de formaleta:

- Alternativa 1. Corresponde a formaletas en listón de Cedro Macho cepillado, dispuesto en sentido vertical, garantizando una superficie de textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua.

- Alternativa 2. Corresponde a formaletas metálicas, garantizando una superficie de textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua.

- Alternativa 3. Corresponde a formaletas en triplex fenólico, tipo Formaplac o similar, garantizando una textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua. En cualquiera de los casos anteriores las dilataciones correspondientes a fustes de pantallas de alturas dobles o triples, se deben acordar con anterioridad con los arquitectos.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½" y 4". Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, tableros y mordazas para los cajones de las pantallas, parales, cerchas metálicas y plomadas de precisión para el montaje de formaletas; vibradores, martillos de goma y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cúbico (M3). Los volúmenes serán calculados sobre los Planos Estructurales. El precio será el estipulado en el contrato e incluye

materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.3. MUROS EN CONCRETO A LA VISTA UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de muros en concreto reforzado a la vista fundido en el sitio con espesores y dimensiones que aparecen en los Planos de detalle tanto Arquitectónicos como Estructurales del proyecto.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:
El Constructor cuidará de dejar los pases correspondientes en los muros para bajantes, así como para reventilaciones y otras instalaciones si llegaren a presentarse.

Los muros se deberán fundir en una sola etapa de manera que no se presenten dilataciones entre elementos longitudinales y transversales.

Se definirán las dilataciones necesarias de acuerdo con las modulaciones planteadas en los detalles arquitectónicos. Igualmente serán previstos los filos y bordes para el remate contra otros elementos constructivos. El acabado exterior será el producido por la formaleta en listón de cedro macho.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. puntilla de 2½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas; palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Cerchas y parales metálicos, tablas burras, repisas de ordinario, testeros en cedro macho para concreto visto, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:

Se medirán y pagarán por metro cúbico (M3) de concreto. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

ELEMENTOS HORIZONTALES EN CONCRETO

4.1.4. VIGAS AEREAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de la totalidad de las vigas aéreas en concreto reforzado incluidas en el proyecto. Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente alineados y horizontales, respetando los bordes de placa establecidos en el Proyecto Arquitectónico.

En el desarrollo de la coordinación técnica del estudio de estructura, los espesores de enchapes han sido descontados, produciendo las cotas definitivas del borde de vigas. Se deberán consultar los Planos Arquitectónicos.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:
Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos de vigas.

A no ser que exista aclaración adicional en los planos las vigas serán en concreto a la vista y el Constructor presentara una opción de formaleta para ser aprobada por la Interventoría. Las vigas podrán ser fundidas sobre camillas de madera, parales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas, con dimensiones suficientes para apoyar los testeros laterales y para una normal operación de vaciado.

Se deberán hacer las previsiones necesarias para el montaje de correas o estructuras metálicas adicionales correspondientes a cubiertas y cielo rasos.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½”, 3” y 4” para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo

Equipo:

Plumas, grúas o bombas; palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, testeros para placas. Camillas de madera, cerchas y parales metálicos, tablas burras, repisas de ordinario, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cúbico (M3) de concreto. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.5. VIGAS CANALES UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:

Se refiere el presente ítem a la ejecución de las vigas canales superiores que reciban cubiertas en canaleta, tejas metálicas o pendientados correspondientes a losas planas, previstas para la recolección de las aguas lluvias del proyecto. Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente alineados y horizontales, respetando los bordes de placa establecidos en el Proyecto Arquitectónico.

En el desarrollo de la coordinación técnica del estudio de estructura, los espesores de enchapes han sido descontados, produciendo las cotas definitivas del borde de vigas. Deberán consultarse los Planos Arquitectónicos.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:

Las dimensiones de canal establecidas en planos son las mínimas correspondientes al desagüe exigido, por lo que los ajustes de obra no podrán restringir estas dimensiones en ningún caso.

El Constructor cuidará de dejar los pases correspondientes en las vigas para bajantes, así como para reventilaciones y otras instalaciones.

Las vigas canales se deberán fundir en una sola etapa de manera que no se presenten dilataciones entre el fondo y los laterales, definiendo en la formaleta las pendientes que fueran necesarias para el desagüe de la canal.

Se definirán las dilataciones necesarias como goteros sobre vanos correspondientes a ventanas de acuerdo a los cortes de fachada y detalles arquitectónicos. Igualmente serán previstos los filos y bordes para el remate de la impermeabilización. El acabado interior de la viga canal será el producido por la formaleta cepillada y el fondo será afinado con palustre metálico.

Vigas canales en concreto visto:
La formaleta de las vigas canales será en listón de cedro macho en el sentido especificado dentro de los Planos Arquitectónicos.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,

Que hace parte integral de este manual.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales., puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas a criterio del Constructor e Interventor , palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, camillas de ordinario y/o de cedro macho de 0.70 x 1.40 ms., cerchas y parales metálicos, tabla burra de 0.30 y 0.20, repisas de ordinario testeros para placas, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cúbico (M3) de concreto. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.6. VIGAS PREFABRICADAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de vigas aéreas prefabricadas en concreto para conformar las losas y entrepisos en el proyecto.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución :
La prefabricación de vigas se hará sobre formaletas de madera, en concreto reforzado y aceros de las especificaciones y resistencias especificados en los Planos Estructurales. Se deben tomar las previsiones pertinentes al sistema de anclaje de las mismas, respetando las dimensiones, pendientes y detalles incluidos en planos, así como los plomos, dilataciones y los detalles de empates laterales con la mampostería. Los elementos prefabricados deben buscar que su peso y dimensiones garanticen un fácil transporte y la posibilidad de manipulación por parte de los operarios de la obra. La Interventoría deberá aprobar los equipos especiales que se requieran para transportar e izar los elementos hasta su localización definitiva.

Es de primordial importancia observar los detalles sobre refuerzos y anclajes contenidos en los Planos Estructurales y las Especificaciones contenidos en los mismos.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta, elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro, debidamente cepillada, colocada en el sentido longitudinal del elemento, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Para la instalación serán montadas respetando los paramentos y retrocesos para acabados y enchapes mostrados en planos. Todos los elementos serán

perfectamente plomados y nivelados. Se fijarán ó fundirán monolíticamente a la estructura a través de vigas ó elementos de concreto fundidos en sitio.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas en los Planos Estructurales, soportes y distanciadores para refuerzo.

Equipo:
Plumas y grúas para montaje de los elementos. Vibradores. Plomadas, niveles, boquilleras e hilos. Palas, bateas, cucharas y palustres. Formaletas necesarias.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros cúbicos (M3) de vigas prefabricadas medidas en los Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

LOSAS EN CONCRETO

4.1.7. LOSAS MACIZAS UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Este ítem se refiere a la totalidad de placas aéreas del proyecto a fundir en obra que se indican como losas macizas en los Planos Estructurales para cubiertas, terrazas, voladizos, etc. Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente alineados y horizontales, respetando los bordes de placa establecidos en el proyecto arquitectónico.

Para todos los casos las formaletas se ejecutarán cuidando los cambios de altura de la placa que obliguen diferentes alturas y niveles en la losa.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:
Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos del proyecto de manera que sean verificables la totalidad de elementos estructurales de la placa.

A no ser que exista aclaración adicional en los planos la losa será en concreto a la vista en su parte inferior y el Constructor presentara una opción de formaleta que deberá ser aprobada por la Interventoría. La losa será fundida sobre camillas de madera colocadas sobre parales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas. Las instalaciones serán firmemente amarradas a las camillas, de acuerdo a los planos de redes interiores y desagües, una vez se haya distribuido el refuerzo positivo de la losa.

Antes del vaciado de las losas serán verificadas la totalidad de dimensiones correspondientes a los testeros de los bordes, y su correspondencia a los detalles previstos por la arquitectura, así como la coincidencia de ductos de acuerdo a planos arquitectónicos.

Los refuerzos correspondientes a arranques y desembarcos de rampas y escaleras se ejecutará de acuerdo a los detalles previstos en Planos Estructurales una vez se hayan verificado contra los detalles arquitectónicos de rampas y escaleras.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciadores para refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas, palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, testeros para placas. Camillas de madera, cerchas y parales metálicos, tabla burra, repisas de ordinario, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de losa. Su área será calculada con base en los Planos Estructurales. El precio será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.8. LOSAS ALIGERADAS CON CASETON DE LONA UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Este ítem se refiere a la totalidad de placas ó losas en concreto reforzado aligeradas con casetones del "Proyecto" y que se indican en los Planos Estructurales. Los casetones se construirán en la dimensión y altura especificada en Planos de formaleta, respetando las alturas de recubrimiento y torta de cielo raso si así se especifica. Esta última quedará a la vista.

Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente alineados y horizontales, respetando los bordes de placa establecidos en el Proyecto arquitectónico.

Para todos los casos la distribución del casetón se hará tal como se específica en los Planos Estructurales. Se tendrá cuidado con los cambios de altura de la placa que obliguen diferentes alturas en la losa.

En el desarrollo de la coordinación técnica del estudio de estructura, los espesores de enchapes han sido descontados, produciendo las cotas definitivas del borde de placa. Se deben consultar los Planos Arquitectónicos.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:
Los casetones, van tapados con tabla, guadua o lona en los extremos y forrados en tres costados con esterilla de guadua con el lado liso hacia el concreto, o lona, cosida con alambre y clavada sobre los camones hechos con listones de madera, distanciados convenientemente para garantizar la resistencia del aligeramiento.

Se deben prever los pases necesarios para las instalaciones, de manera que se aminoren los desperdicios de concreto.

Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos del proyecto de manera que sean verificables la totalidad de elementos estructurales de la placa. A no ser que exista aclaración adicional, la losa será fundida sobre camillas de madera sobre parales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas.

Sobre la formaleta nivelada se cimbrarán con hilo y mineral los ejes estructurales, las vigas y viguetas, de manera que se puedan replantear y ejecutar las instalaciones incrustadas en las placas aligeradas correspondientes a los desagües y las instalaciones eléctricas por placa.
Las instalaciones serán firmemente amarradas a las camillas, de acuerdo a los planos de redes interiores y desagües, una vez se haya distribuido el refuerzo de torta de cielo raso de estar especificada.

Se ejecutarán las instalaciones incrustadas correspondientes a los desagües de lluvias y negras, su localización se realizará empleando los planos de detalles de áreas húmedas en el "Proyecto", y se verificarán los pases correspondientes a ductería eléctrica que se hayan previsto incrustados en las placas.

Antes del vaciado de las losas serán verificadas la totalidad de dimensiones correspondientes a los testeros de los bordes, y su correspondencia a los detalles previstos por la arquitectura, así como la coincidencia de ductos de acuerdo a planos arquitectónicos. Los refuerzos correspondientes a arranques y desembarcos de rampas y escaleras se ejecutarán de acuerdo a los detalles previstos en Planos Estructurales, una vez se hayan verificado contra los detalles arquitectónicos de rampas y escaleras.

El vaciado se iniciara por la torta de cieloraso, retirando el casetón y distribuyendo homogéneamente el concreto hasta alcanzar los espesores especificados en planos. Reinstalado el aligeramiento se fundirán vigas y viguetas, con ayuda de vibradores evitando apoyarlo sobre el refuerzo de elementos que ya hubieran iniciado su proceso de fraguado. El trasiego del concreto se ejecutará sobre carreteaderos en tabla de manera que estos no se malogren. Se deberán prever los pases horizontales para instalaciones, procediendo a fundir integralmente la losa, una vez se haya colocado el refuerzo correspondiente al recubrimiento.

Los arranques y desembarcos de escaleras y rampas serán localizados y chequados antes de iniciar las operaciones de vaciado.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Materiales:
Casetones en esterilla de guadua o lona. Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, alambre negro, puntilla de 2 ½" 3"y 4" para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:

Plumas, grúas o bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas de madera, cerchas y parales metálicos, tabla burra, repisas de ordinario, testeros para placas, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:

Se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2) de losa. Su área será calculada con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.9. LOSAS CON LAMINA COLABORANTE (STEEL DECK) UNIDAD: M2

Consultar especificación general 2.1 y 2.1.9

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de placas en concreto reforzado con láminas colaborantes para el “Proyecto”.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Envío, almacenamiento y Manejo :
Las láminas no excederán las cargas de trabajo en estructuras recientes de manera que los elementos pudieren afectarse o dañarse. Los elementos estarán limpios, libres de barro, mugre, suciedad y se garantizará un drenaje adecuado. Se protegerán de daños por excavaciones y actividades de construcción adyacentes, así como de efectos corrosivos o deterioro.

Ejecución :
Las láminas colaborantes utilizadas en losas reforzadas estarán calculadas para las siguientes cargas temporales:

Para el peso total del concreto mas un mínimo de 100 Kg./m² por cargas adicionales de construcción sin arriostramientos.

La máxima deflexión por cargas temporales no debe exceder ½” (12mm.) en cualquier condición de apoyos.

El máximo stress de .60 f’y en cualquier condición estructural.

La configuración del tablero se ajustará en función de la máxima capacidad de la losa.

Las láminas colaborantes utilizadas en losas compuestas reforzadas estarán calculadas para las siguientes cargas muertas y vivas para casos simplemente apoyados, con límites de deflexión de 1/360, stress de 0.75 f’y (171Mpa), y un f’c de acuerdo con A.C.I. 318.

Para condiciones transitorias de carga, se diseñará sin apuntalamientos, para el peso total del concreto húmedo incluyendo las tolerancias de nivelación de la losa y para cargas de construcción de 100Kg/m².

La máxima deflexión por cargas transitorias no debe exceder ½" (12mm.) ó un máximo stress de .60 f'y, en cualquier condición de apoyos.

La configuración del tablero se ajustará en función de la máxima capacidad de la losa.

Fijación :
Sujeción: Los tableros serán asegurados a la estructura con puntos de soldadura de ¾" (19mm) ó anclajes adecuados espaciados a no más de 12" (30cm). En las juntas los dos tableros serán fijados en sus extremos.

Cargas suspendidas: No se suspenderán cargas que excedan 25Kg de la lámina colaborante. Se proveerán taches o clips para suspensión de cargas sólo en las áreas mostradas en planos.

Viguetas suplementarias: Se proveerán elementos suplementarios de apoyo, para la lámina sólo donde la resistencia normal de esta sea alterada por refuerzos de columnas, por otros miembros de estructura, o alrededor de ductos y aperturas menores.

Conectores de tijera:
Se utilizarán conectores de tijera en caso que estos se encuentren especificados, de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con personal y equipo autorizado por el mismo.

Los conectores se utilizarán de acuerdo a capacidad de carga de los apoyos en losas macizas o aligeradas, de acuerdo al AISC Manual of Steel Construction.

Pintura :
Los tableros pintados se entregarán con el anticorrosivo necesario. Las superficies galvanizadas y los accesorios que permanecerán a la vista serán imprimados son Wash Primer o similares, de acuerdo a las instrucciones del fabricante con un espesor de película seca mínimo de 0.038mm. Otros imprimantes serán aprobados por el Interventor.

Una vez instalados los tableros, serán retocadas con recubrimientos o primer según sea el caso, en las áreas que se hubieren deteriorado, los bordes cortados, o los remates de fijaciones que fuere necesario.

Vaciado concreto:
Una vez instalados los paneles de lámina colaborante, se procederá a colocar el refuerzo negativo de acero ó mallas electrosoldadas especificadas dentro de los Planos Estructurales y se vaciará el concreto conservando los espesores y niveles señalados.

Materiales :
- Lámina colaborante galvanizada de los calibres especificados: Láminas de acero ASTM A446 Grado A, Fy=33.000 psi(230Mpa), ASTM A525 galvanizado en caliente con capa de zinc G90 de .90 oz/sq.ft. (275 g/m²).

- Lámina colaborante pintada de los calibres especificados: Láminas de acero ASTM A611 Grado C, Fy=33.000 PSI(230Mpa), para láminas pintadas o fosfatadas.

- Las láminas se proveerán en las longitudes requeridas para cargas continuas con apoyos o más, de no aclararse lo contrario.

- Concreto de las especificaciones señaladas en el proyecto estructural.

- Soportes y distanciadores para colocación del refuerzo.

Accesorios :
Se proveerán la totalidad de accesorios para la instalación total de los tableros.

Se incluirán las platinas metálicas para cambios de dirección, columnas, pantallas y aperturas de la losa.

Se proveerán la totalidad de remates terminales para los bordes en concreto, así como la totalidad de accesorios especiales necesarios en la obra.

Referencias :
AISI “Specifications For The Design Of Ligth Gauge Cold-Formed Steel Structural Members”
AWS D1.1 “Structural Welding Code”.

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2) de losa. Su área será calculada con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.10.LOSAS NERVADAS UNIDAD = M2

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:

Este ítem se refiere a la totalidad de placas ó losas en concreto reforzado conformadas por una losa maciza y vigas descolgadas del "Proyecto" y que se indican en los Planos Estructurales. Las vigas se construirán en la dimensión y altura especificada en Planos de formaleta, respetando las alturas de recubrimiento. La losa y las vigas quedarán a la vista en su parte inferior.

Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente alineados y horizontales, respetando los bordes de placa establecidos en los Planos Arquitectónicos y la distribución de vigas y viguetas establecida en los Planos Estructurales.l

En el desarrollo de la coordinación técnica del estudio de estructura, los espesores de enchapes han sido descontados, produciendo las cotas definitivas del borde de placa. Se deben consultar los Planos Arquitectónicos.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Ejecución:

Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos del proyecto de manera que sean verificables la totalidad de elementos estructurales de la placa. A no ser que exista aclaración adicional, la losa será fundida sobre camillas de madera apoyadas sobre parales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas.

Una vez la formaleta ha sido nivelada se procederá a conformar los descolgados de las vigas y viguetas que deberán quedar perfectamente alineadas y dentro de ellas se colocará el refuerzo, preservando los recubrimientos especificados en los Planos Estructurales.

Sobre la formaleta se localizarán las instalaciones incrustadas en las placas, correspondientes a los desagües y las instalaciones eléctricas por placa. Estas serán firmemente amarradas a las camillas, de acuerdo a los planos de redes interiores y desagües, una vez se haya distribuido el refuerzo de la losa superior.

Se ejecutarán las instalaciones incrustadas correspondientes a los desagües de lluvias y negras, su localización se realizará empleando los planos de detalles de

áreas húmedas en el “Proyecto”, y se verificarán los pases correspondientes a ductería eléctrica que se hayan previsto incrustados en las placas.

Antes del vaciado de las losas serán verificadas la totalidad de dimensiones correspondientes a los testeros de cada viga, vigueta y bordes de placa y su correspondencia a los detalles previstos en los Planos Arquitectónicos. Los refuerzos correspondientes a arranques y desembarcos de rampas y escaleras se ejecutarán de acuerdo a los detalles previstos en Planos Estructurales, una vez se hayan verificado contra los detalles arquitectónicos de rampas y escaleras.

El vaciado se iniciara por las vigas y viguetas, las que deberán fundirse monolíticamente con la losa superior distribuyendo homogéneamente el concreto hasta alcanzar los espesores señalados en planos. Por ningún motivo se podrá interrumpir el proceso de vaciado del concreto al nivel del refuerzo longitudinal. El concreto se vaciará con ayuda de vibradores evitando apoyarlo sobre el refuerzo de elementos que ya hubieran iniciado su proceso de fraguado. El trasiego del concreto se ejecutará sobre carreteaderos en tabla de manera que estos no se malogren. Se deberán prever los pases horizontales para instalaciones, procediendo a fundir integralmente la losa, una vez se haya colocado el refuerzo correspondiente al recubrimiento.

Los arranques y desembarcos de escaleras y rampas serán localizados y chequeados antes de iniciar las operaciones de vaciado.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, alambre negro, puntilla de 2 ½” 3”y 4” para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas de madera, cerchas y parales metálicos, tabla burra, repisas de ordinario, testeros para placas, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2) de losa. Su área será calculada con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.11.LOSAS CON VIGUETAS Y PLAQUETAS PREFABRIC. UNIDAD = M2

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de la totalidad de las losas prefabricadas del "Proyecto" en sistemas de vigueta plaqueta prefabricados, apoyados sobre muros confinados o vigas en concreto. Las modulaciones previstas en planos arquitectónicos podrán ser revisadas con un proveedor mayorista a no ser que se especifique lo contrario.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Ejecución:
Las viguetas se podrán prefabricar en Obra, colocando en las formaletas el concreto y procediendo a vibrarlo mecánicamente para lograr un buen acomodamiento. La utilización de reglas vibradoras, o mesas vibradoras será definida en conjunto entre el interventor y el constructor de acuerdo a la magnitud de la obra.

Los moldes podrán ser en listón de cedro macho cepillada, acodalada para evitar la deformación de las viguetas con la vibración del concreto. También podrán utilizarse formaletas metálicas desarmables. Después de utilizar una formaleta, ésta deberá limpiarse de cualquier tipo de residuo.
Se tendrá especial cuidado en las prolongaciones laterales del refuerzo de las viguetas, conservando las medidas en planos.

Durante el periodo de fraguado las viguetas se deben humedecer constantemente para obtener un curado correcto.

Las viguetas se almacenarán sobre un piso nivelado, conservando la posición vertical de la sección tal como se fabricaron. Se deben evitar todo tipo de esfuerzos innecesarios tanto durante el almacenamiento como en el tránsito de las mismas.

Las viguetas se colocarán después de que se hayan fundido los pórticos de concreto en donde se apoyan. Las vigas de confinamiento se fundirán una vez se haya instalado la totalidad de viguetas comprometidas en la losa. Las plaquetas se

instalarán sobre la viguetería conservando los elementos complementarios o de fijación en planos estructurales.

Materiales:
Concreto y acero de las Especificaciones establecidas en los Planos Estructurales.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto. Formaletas en cedro macho de primera.

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2) de losa. Su área será calculada con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.12.LOSAS CON PRELOSA O PREPLANA UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:

Se refiere el presente ítem a la ejecución de la totalidad de las losas macizas en concreto reforzado a fundir como losas planas ejecutadas sobre prefabricados que harán parte integral de la losa.

Los prefabricados del sistema de preplanas simultáneamente incluyen el refuerzo positivo de la losa definitiva; constituyen las formaletas de las principales vigas del entrepiso, y harán el acabado definitivo de los ambientes inferiores a la placa.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,

Que hace parte integral de este manual.

Ejecución:

El Constructor deberá suministrar prefabricados fundidos en mesa vibratoria o al menos sobre formaleta metálica con todos los filos vistos biselados formando juntas entre las unidades. La calidad del acabado previsto en el prefabricado, constituye el acabado final del ambiente, por lo cual se esmerará la obra en la ejecución de muestras en dicha definición.

El proveedor de común acuerdo con el Constructor y la Interventoría es libre de ajustar a su sistema la modulación de unidades siempre y cuando respete los bordes de placa, vanos para escaleras y ductos. Los prefabricados especiales que necesiten pases hidraúlicos, serán definidos sobre trazados en obra.

Instalados los prefabricados se acodalarán a media luz, antes del vaciado de la losa, con cercos o varas de clavo.

Los cantos de la prelosa, serán en concreto visto fundidos en el espesor total de la misma, integralmente a la losa superior, después de colocar el refuerzo negativo de la misma, de acuerdo con los Planos Estructurales.

En caso de que así se especifique, se afinará la placa durante el proceso de fundición de la misma con el fin de evitar los afinados para pisos, debiendo obtener una superficie acabada en el concreto estructural, apta para alfombra ó vinilo a juicio del Interventor.

ElConstructor tendrá especial cuidado en las Especificaciones de curado y vaciado de concretos del capítulo materiales, de ésta mismas Especificaciones.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, prelosas de acuerdo a las modulaciones establecidas. Soportes y distanciadores para colocación del refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, parales metálicos o varas de clavo, formaletas metálicas para los bordes de la losa, testeros para placas, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2) de losa. Su área será calculada con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

ELEMENTOS VARIOS EN CONCRETO **UNIDAD: M3**

4.1.13.ESCALERAS

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de las escaleras en concreto del proyecto. Los Planos Estructurales detallan el refuerzo particular de cada una de las escaleras del proyecto, sin embargo el replanteo de escaleras se ejecutará con los planos específicos de detalle arquitectónico, los que definen la totalidad de paramentos de concreto, coordinados con los acabados arquitectónicos definidos. Las diferencias de espesores de acabados de pisos y escaleras se compensan en las alturas de los peldaños de arranque y desembarco de la escalera, definidos en planos de detalle.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Ejecución:
El replanteo se ejecutará en la losa precedente, levantando inicialmente los descansos horizontales y los testeros de gualderas de manera que se pueda replantear el desarrollo de la escalera en ellos.

A no ser que se especifique lo contrario las escaleras se formaletearán en madera, con camillas en donde fuera posible, acodalando con parales metálicos para evitar desplazamientos de los elementos a fundir. Durante las actividades de ejecución de la formaleta, se verificará el espesor de losa a fundir.

Escaleras en concreto a la vista:
A no ser que se especifique lo contrario en planos de detalle, el acabado final para los planos inferiores y gualderas de escaleras corresponde a formaletas en listón de Cedro Macho, con dimensiones de 5 a 10 cm. de ancho dispuestos en sentido transversal a la pendiente del tramo de escalera o en sentido vertical para los Planos verticales a fundir si los hubiere. Se garantizará una superficie de textura tersa, lisa, libre de resaltos y perfectamente continua como acabado de las áreas en concreto visto.

Se distribuirá el acero de refuerzo manteniendo los distanciamientos entre parrillas de la losa definidos en Planos Estructurales.

Se ejecutarán los refuerzos y enganches correspondientes a suspensiones de niveles superiores, de manera que sean rectos y sin deformaciones, y el refuerzo superior de los peldaños.

Una vez se ha distribuido la totalidad del refuerzo, se instalarán los planchones de peldaños apoyados entre planos laterales, así como los chazos para narices de madera que estuvieran especificados en planos de detalle, se detallará el cargue y el detalle específico del paso.

Humedecido el arranque y desembarco de la escalera ó rampa, se procederá al vaciado del concreto distribuyendo inicialmente el concreto de la losa maciza. Se deberá revisar la eventualidad de algún pase de instalaciones son el área a fundir.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo

Equipo:
Plumas, grúas o bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto. Formaletas en cedro macho necesarias. Tabla burra, tabla chapa, repisas y planchones en ordinario, parales metálicos o varas de clavo

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cúbico (M3) de concreto. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales y en el se incluirán los descansos, vigas de los descansos y vigas portantes que hacen parte integral de las escaleras. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.14.RAMPAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de las rampas macizas en concreto del proyecto. Los Planos Estructurales detallan el refuerzo particular de cada una de las rampas del proyecto, sin embargo el replanteo de rampas se ejecutará con los planos específicos de detalle arquitectónico, los que definen la totalidad de paramentos de concreto, coordinados con los acabados arquitectónicos definidos. Las diferencias de espesores de acabados de pisos se compensan en las alturas de arranque y desembarco de la rampa, definidos en planos de detalle.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Ejecución:
El replanteo se ejecutará en la losa precedente, levantando inicialmente los descansos horizontales y los testeros de gualderas de manera que se pueda replantear el desarrollo de la rampa en ellos.

A no ser que se especifique lo contrario las rampas se formaletearán en madera, camillas en donde fuera posible, acodalando con parales metálicos para evitar desplazamientos de los elementos a fundir. Durante las actividades de ejecución de la formaleta, se verificará el espesor de losa a fundir.

Rampas peatonales:
Para la nivelación de rampas peatonales rectas y curvas se cimbrará en las formaletas laterales los desarrollos de cada costado de la rampa, conservando los niveles del plano de balanceo de la rampa. Se tendrá especial cuidado en los desarrollos de rampas curvas si existieran.

Se distribuirá el acero de refuerzo manteniendo los distanciamientos entre parrillas de la losa definidos en Planos Estructurales.

Se ejecutarán los refuerzos y enganches correspondientes a suspensiones de niveles superiores, de manera que sean rectos y sin deformaciones, y el refuerzo superior de las rampas.

Humedecido el arranque y desembarco de la rampa, se procederá al vaciado del concreto distribuyendo inicialmente el concreto de la losa maciza. Se deberá revisar la eventualidad de algún pase de instalaciones son el área a fundir.

Materiales:
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto. Formaletas requeridas. Tabla burra, tabla chapa, repisas y planchones en ordinario y/o cedro macho, parales metálicos o varas de clavo

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por metro cúbico (M3) de concreto. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales y en el se incluirán los descansos, vigas de los descansos y vigas portantes que hacen parte integral de la rampa. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.15.TANQUE SUBTERRANEO PARA AGUAS UNIDAD:M3

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución del tanque de reserva o almacenamiento para agua potable y agua lluvia enterrados bajo áreas duras, o cubierto por áreas de grama. Se coordinará directamente en obra con los arquitectos la localización de cimientos, ventilaciones y la tapa de inspección del mismo.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Ejecución:
Estos se deberán construir siguiendo los Planos de Detalle suministrados por el Ingeniero Hidráulico ó en caso contrario siguiendo cuidadosamente las siguientes especificaciones. Para la totalidad del tanque se utilizará concreto impermeabilizado.

El concreto deberá cumplir con las especificaciones contenidas en los Planos Estructurales.

En aquellos casos en que se especificara área verde sobre el tanque se deberá prever una capa de 15 cm. de tierra negra antes de la grama. Si el tanque fuera bajo áreas de parqueo la tapa del tanque será dilatada del contrapiso inmediato, y las ventilaciones e inspecciones serán coordinadas con las áreas de maniobra del parqueo.

A la profundidad indicada se deberá hacer una base de recebo compactado de acuerdo a la especificación del proyecto estructural, sobre ésta se fundirá una placa de concreto como fondo del tanque previendo los arranques del refuerzo de las contenciones laterales, luego las paredes se construirán según las especificaciones incluidas en los Planos.

El tanque ha sido coordinado inicialmente con el volumen arquitectónico previsto para tal fin, sin embargo se deberá conciliar con la situación definitiva de la cimentación y las recomendaciones del Estudio de Suelos. Los muros serán

fundidos con ochaves en las esquinas de .15m. entre ellas o en el empate de estos con el fondo.

El Constructor debe tener especial cuidado en establecer los pases específicos de suministro, distribución, purga y desagüe, así como su localización de acuerdo a la adjudicación del contrato de equipos de presión. Los pasamuros deben quedar embebidos y sellados en los muros de manera que no presenten filtraciones.

El concreto será impermeabilizado con un producto que no altere las propiedades de resistencia de éste. Se debe prever un cárcamo en el fondo del tanque de 40 x 40 cms ó de las dimensiones que se especifiquen en el plano de detalle del proyecto hidráulico. El piso deberá tener una pendiente mínima del 1% en dirección al cárcamo.

El acabado interior del tanque será en mortero impermeabilizado integralmente con Sika 101 ó similar en las paredes y en el piso con sus respectivas medias cañas en los rincones. Posteriormente se procederá a aplicar en las paredes, pisos y techos un impermeabilizante tipo Broncosil ó similar. Se debe instalar cinta Sika PVC V-15 ó similar en las juntas de construcción horizontal, a lo largo de los muros ó donde sea requerida de acuerdo con el proceso constructivo adoptado. La instalación debe hacerse siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las ventilaciones del tanque serán en tubería de hierro galvanizado con sus respectivos codos y formando una U invertida; su extremo más corto debe llevar una malla soldada.

Para acceso al tanque se debe prever una escalera de gato que irá empotrada al muro; los pasos serán en varilla de ¾" cada 40 cm y deberá protegerse con anticorrosivo. También se deben prever vanos con dimensiones mínimas de 60 x 60 centímetros para facilitar el acceso e instalación de una tapa.

Materiales :
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½" 3"y 4" para formaletas. Concreto impermeabilizado integralmente, Broncosil ó similar, Cinta Sika PVC ó similar, tubería de hierro galvanizado. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas ó bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas en madera, parales y cerchas para formaleta, tabla burra, repisas de ordinario, testeros para placas, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Será por metros cúbicos (M3) de concreto impermeabilizado integralmente. Su cálculo se hará con base en los Planos Estructurales y el precio unitario será el

consignado dentro del contrato. Este valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

4.1.16.TANQUE ELEVADO PARA AGUAS UNIDAD: M3

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.1.9 y 2.2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de los tanques de almacenamiento en concreto, como estructuras elevadas en el “Proyecto”.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 98.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9,
Que hace parte integral de este manual.

Ejecución:
Estos se deberán construir siguiendo llos Planos estructurales y os Planos de Detalle suministrados por el Ingeniero Hidráulico.

El tanque ha sido coordinado inicialmente al volumen arquitectónico previsto para tal fin, sin embargo los planos de fachada coincidentes con las caras del tanque deberán coincidir con los del mismo volumen en niveles inferiores, sin generar zarpas, ni volúmenes adicionales a los indicados en planos arquitectónicos.

Cuando el tanque sea en concreto a la vista, el Constructor podrá elegir una de las siguientes alternativas de formaleta:

- Alternativa 1. Corresponde a formaletas en listón de Cedro Macho cepillado, dispuesto en sentido vertical, garantizando una superficie de textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua.

- Alternativa 2. Corresponde a formaletas metálicas, garantizando una superficie de textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua.

- Alternativa 3. Corresponde a formaletas en triplex fenólico, tipo Formaplac o similar, garantizando una textura lisa, tersa, libre de resaltos, perfectamente plomada y continua. En cualquiera de los casos anteriores las dilataciones correspondientes a fustes de columnas de alturas dobles o triples, se deben acordar con anterioridad con los arquitectos.

Las acometidas de suministro y distribución irán exteriores al volumen solo cuando así se especifique, en tanques coincidentes con puntos fijos de escaleras y ascensores, como volúmenes en ladrillo o acabados similares dichas instalaciones se desarrollarán al interior, por lo que las instalaciones se coordinarán para ello.

Materiales :
Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales., puntilla de 2 ½" 3"y 4" para formaletas. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:
Plumas, grúas o bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, Camillas en madera, parales y cerchas para formaleta, tabla burra, repisas de ordinario testeros para placas, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:
Será por metros cúbicos (M3) de concreto impermeabilizado integralmente. Su cálculo se hará con base en los Planos Estructurales y el precio unitario será el consignado dentro del contrato. Este valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

ACERO DE REFUERZO

4.1.17.ACERO DE REFUERZO 34000 PSI UNIDAD: Kg

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 34000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

4.1.18.ACERO DE REFUERZO 60000 PSI UNIDAD: Kg

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

4.1.19.MALLAS ELECTROSOLDADAS UNIDAD: Kg

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de las mallas. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas.

Ejecución:
Antes de proceder a la ejecución, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el los Planos Estructurales en cuanto a referencias, traslapos, calibres y resistencias dadas.

Las mallas electrosoldadas deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidas a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlas de la intemperie.

Materiales:
Alambre negro No 18 y mallas electrosoldadas con alambres de alta resistencia soldados perpendicularmente. Resistencia de 5250 Kg/cm ^{2}. (75000 PSI) ó superior. Deben cumplir con las normas ICONTEC, ASTM y norma NSR 98.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) ejecutados y los pesos unitarios se aplicarán según las especificaciones técnicas del fabricante. El precio unitario incluye materiales, traslapos y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo del transporte necesario.

ESTRUCTURA METALICA UNIDAD: Kg

Descripción:
La presente especificación se refiere al suministro de elementos arquitectónicos en metal tales como correas, anclajes, tensores, vigas, estructuras metálicas, marcos ventanas y otros para el Proyecto.

Envío, almacenamiento y Manejo:
Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

Materiales :

- Perfiles, platinas y barras: ASTM A36
- Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso standard, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.
- Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelado libre de defectos.

Soportería y materiales de anclaje:

- Accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores, pisos, ó rasos serán de acero galvanizado ó acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.
- Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.
- Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.
- Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty “Kwik-Bolt”.

Fabricación :
Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

Dimensiones:
En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

Esquinas y filos:
En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

Soldadura:
Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

Fijaciones:
Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Anclas y empotramientos:
Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

Miscelánea :
Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas

suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

Ensamble :
Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

Instalación:
La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

Conexiones
Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

Incrustaciones a concreto y mampostería
A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

Pintura:
Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris (protección temporal) y posteriormente en obra antes de su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por kilogramo (Kg) de estructura metálica debidamente instalada. El precio incluye materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución e instalación. El precio será el valor unitario acordado dentro del contrato.

5 MAMPOSTERIA

5.1 MAMPOSTERIA EN CONCRETO

5.1.1 BLOQUE DE CONCRETO ESTRUCTURAL UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de muros especificados como bloque de concreto en Planos Arquitectónicos y estructurales en el "Proyecto"

Envío, almacenamiento y manejo:
Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra.
Los materiales de mampostería y refuerzo se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos.
Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra u otros materiales de obra.

Materiales :
Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo de muro requerido, despachado por un único fabricante para cada área visualmente continua.

- Bloque normal perforado de concreto: se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 20 x 40 centímetros, 15 x 40 centímetros y 12 x 40 centímetros de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C90 fundido en concreto grado N de no mas de 2000 Kg/m3. El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

Mortero de pega
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación 04150 del presente manual

- Uso exterior. Se utilizará morteros ASTM C270 tipo S de cemento cal y arena lavada (1:½ :4 ½)
- Uso interior . Se utilizará morteros ASTM C270 tipo N de cemento cal y arena lavada (1:1:4 ½)
- Cemento Portalnd Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Agua clara y libre de impurezas.

Mortero de inyección

- Se utilizará mortero fino ASTM C476 y C404 de cemento portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 ½ y 3 veces la parte de cemento. (1:1/10:3) en celdas de dimensiones hasta .10cm.
- Se utilizará mortero grueso ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agragado fino húmedo esta entre 2 veces la parte de cemento. (1:1/10:2) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

Refuerzo

Refuerzo horizontal (escaleras):

- Se utilizarán refuerzos horizontales en escalera de 3 m., esquineros y juntas en te figuradas en obra con grafíl de 3, 4, ó 5 mm. De especificarse elementos galvanizados, estos serán galvanizados en caliente después de figuración con capa de zinc de 458g/m².
- Barras de refuerzo: Se utilizará estrictamente el acero figurado localizado en planos estructurales, cumpliendo con ASTM A615.

Ejecución:

Planos:

La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del “Proyecto”, y los cortes de fachada.

Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

Replanteo: Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo; se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y mineral, de acuerdo a los planos mencionados, el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La mampostería correspondiente a sobrecimientos se replanteará con hilos sobre estacas y puentes permitiendo el alineamiento de sus caras.

La conformación del muro se realizará previendo los retrocesos y cajas para incrustaciones u otras que sean necesarios para actividades posteriores.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.
Se utilizarán bloques de texturas lisas para los muros especificados a la vista con las caras cóncavas o texturadas para recibir la pega al interior.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados.

Aperturas para equipos: Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material a los inmediatos a la apertura mencionada.

Trabajos incompletos: No se permitirá dejar endentados para el ensamble de nuevos muros. Antes de iniciar un nuevo trabajo, limpie las superficies expuestas de la mampostería instalada, remueva los ladrillos y el mortero perdidos, para reiniciar el muro fresco.

Cortes de mampostería: Se utilizarán cortadoras circulares mecánicas de manera que el corte presente bordes claros y esquinas definidas. Corte de manera que el patrón de colocación se mantenga en la totalidad del muro. Se evitará el uso de piezas cortadas siempre que sea posible en jambas y esquinas. El costo de los cortes está incluido dentro del valor de cada ítem.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos y en muros a la vista. De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Los bloques de concreto no se humedecerán en el proceso de instalación.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.

El Constructor garantizará la traba perfecta de los muros en todas las caras vistas, no se aceptarán muros empetacados por imprevisiones en el forme de los mismos.

Refuerzo : La instalación del refuerzo se realizará estrictamente de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. No se utilizará refuerzos o conectores oxidados
De no existir contraindicación, se instalará refuerzo horizontal en la totalidad de muros cada .40 m. para muros exteriores y cada .60 m. para interiores. Los traslapos del refuerzo horizontal serán mínimo de .15m. y se interrumpirá en juntas de expansión y control.
En esquinas e intersecciones se utilizarán conectores en “T” y “L” figuradas de acuerdo a planos estructurales.
El refuerzo se centrará en el muro de manera que el recubrimiento de mortero sea del orden de 15mm.
Refuerzo de juntas.
En todas las apertura mayores a .30m. se instalarán dos refuerzos en las juntas horizontales inmediatamente sobre el dintel y bajo la alfajía. Los refuerzos se distanciará .20m.
El refuerzo se extenderá mínimo .60 m. desde la apertura sobre la junta.

Perforaciones de desagüe: Se realizarán perforaciones de desagüe distanciadas a .60m. inmediatamente sobre dinteles, flanches y otros elementos estructurales en muros exteriores. Los goteros se mantendrán libres de obstrucciones.

Juntas de control: En el caso de que se encuentren especificados, se instalarán “bloques de juntas de control”, en el arranque del muro , formando la junta de control en toda la longitud del muro.
Si no se indican las juntas de control, estas se localizarán en los ejes estructurales, nunca a distancias mayores de 10 m. Se localizarán juntas también en sitios que presenten debilidades naturales del trabajo de mampostería, como en las juntas de expansión estructurales y otros que considere la Interventoría.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones: Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos requeridos, en casos que no se incluyan en planos.

Pegas :Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Mortero de Inyección para mampostería reforzada : El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección : Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección : No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua.
La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorare con la actividad.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.
El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el costo de los refuerzos de acero

BLOQUE DE CONCRETO DIVISORIO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de muros especificados como bloque de concreto liviano ó divisorio en Planos Arquitectónicos y estructurales en el "Proyecto"

Envío, almacenamiento y manejo:
Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra.
Los materiales de mampostería y refuerzo se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos.
Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra u otros materiales de obra.

Materiales :
Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo de muro requerido, despachado por un único fabricante para cada área visualmente continua.

- Bloque liviano perforado de concreto: se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 15 x 40 centímetros, 12 x 40 centímetros y 10 x 40 centímetros de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C90 fundido en concreto grado N de no mas de 1680 Kg/m3. El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

Mortero de pega
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación 04150 del presente manual

- Uso exterior. Se utilizará morteros ASTM C270 tipo S de cemento cal y arena lavada (1:½ :4 ½)
- Uso interior . Se utilizará morteros ASTM C270 tipo N de cemento cal y arena lavada (1:1:4 ½)
- Cemento Portalnd Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Agua clara y libre de impurezas.

Mortero de inyección

- Se utilizará mortero fino ASTM C476 y C404 de cemento portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 ½ y 3 veces la parte de cemento. (1:1/10:3) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

- Se utilizará mortero grueso ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 veces la parte de cemento. (1:1/10:2) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

Refuerzo

Refuerzo horizontal (escaleras):

- Se utilizarán refuerzos horizontales en escalera de 3 m., esquineros y juntas en te figuradas en obra con grafíl de 3, 4, ó 5 mm. De especificarse elementos galvanizados, estos serán galvanizados en caliente después de figuración con capa de zinc de 458g/m².
- Barras de refuerzo: Se utilizará estrictamente el acero figurado localizado en planos estructurales, cumpliendo con ASTM A615.

Ejecución:

Planos:

La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del “Proyecto”, y los cortes de fachada.

Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

Replanteo: Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo; se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y mineral, de acuerdo a los planos mencionados, el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La mampostería correspondiente a sobrecimientos se replanteará con hilos sobre estacas y puentes permitiendo el alineamiento de sus caras.

La conformación del muro se realizará previendo los retrocesos y cajas para incrustaciones u otras que sean necesarios para actividades posteriores.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.

Se utilizarán bloques de texturas lisas para los muros especificados a la vista con las caras cóncavas o texturadas para recibir la pega al interior.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados.

Aperturas para equipos: Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material a los inmediatos a la apertura mencionada.

Trabajos incompletos: No se permitirá dejar endentados para el ensamble de nuevos muros. Antes de iniciar un nuevo trabajo, limpie las superficies expuestas de la mampostería instalada, remueva los ladrillos y el mortero perdidos, para reiniciar el muro fresco.

Cortes de mampostería: Se utilizarán cortadoras circulares mecánicas de manera que el corte presente bordes claros y esquinas definidas. Corte de manera que el patrón de colocación se mantenga en la totalidad del muro. Se evitará el uso de piezas cortadas siempre que sea posible en jambas y esquinas. El costo de los cortes está incluido dentro del valor de cada ítem.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos y en muros a la vista. De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Los bloques de concreto no se humedecerán en el proceso de instalación.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.
El Constructor garantizará la traba perfecta de los muros en todas las caras vistas, no se aceptarán muros empetacados por imprevisiones en el forme de los mismos.

Refuerzo : La instalación del refuerzo se realizará estrictamente de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. No se utilizará refuerzos o conectores oxidados

De no existir contraindicación, se instalará refuerzo horizontal en la totalidad de muros cada .40 m. para muros exteriores y cada .60 m. para interiores. Los traslapos del refuerzo horizontal serán mínimo de .15m. y se interrumpirá en juntas de expansión y control.
En esquinas e intersecciones se utilizarán conectores en “T” y “L” figuradas de acuerdo a planos estructurales.
El refuerzo se centrará en el muro de manera que el recubrimiento de mortero sea del orden de 15mm.
Refuerzo de juntas.
En todas las apertura mayores a .30m. se instalarán dos refuerzos en las juntas horizontales inmediatamente sobre el dintel y bajo la alfajía. Los refuerzos se distanciará .20m.
El refuerzo se extenderá mínimo .60 m. desde la apertura sobre la junta.

Perforaciones de desagüe: Se realizarán perforaciones de desagüe distanciadas a .60m. inmediatamente sobre dinteles, flanches y otros elementos estructurales en muros exteriores. Los goteros se mantendrán libres de obstrucciones.

Juntas de control: En el caso de que se encuentren especificados, se instalarán “bloques de juntas de control”, en el arranque del muro , formando la junta de control en toda la longitud del muro.
Si no se indican las juntas de control, estas se localizarán en los ejes estructurales, nunca a distancias mayores de 10 m. Se localizarán juntas también en sitios que presenten debilidades naturales del trabajo de mampostería, como en las juntas de expansión estructurales y otros que considere la Interventoría.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones: Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos requeridos, en casos que no se incluyan en planos.

Pegas :Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Mortero de Inyección para mampostería reforzada: El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección : No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua.
La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorare con la actividad.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.

El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el costo del refuerzo de acero.

BLOQUE DE CONCRETO TIPO PIEDRA UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de muros especificados como bloque de concreto con textura tipo piedra en una de sus caras en Planos Arquitectónicos y estructurales en el "Proyecto"

Envío, almacenamiento y manejo:
Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra.
Los materiales de mampostería y refuerzo se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos.
Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra u otros materiales de obra.

Materiales :
Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo de muro requerido, despachado por un único fabricante para cada área visualmente continua.

- Bloque normal perforado de concreto: se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 16 x 40 centímetros y 12 x 40 centímetros de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C90 fundido en concreto grado N de no mas de 2000 Kg/m3. El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

Mortero de pega
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación 04150 del presente manual

- Uso exterior. Se utilizará morteros ASTM C270 tipo S de cemento cal y arena lavada (1:½ :4 ½)
- Uso interior . Se utilizará morteros ASTM C270 tipo N de cemento cal y arena lavada (1:1:4 ½)
- Cemento Portalnd Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Agua clara y libre de impurezas.

Mortero de inyección

- Se utilizará mortero fino ASTM C476 y C404 de cemento portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 ½ y 3 veces la parte de cemento. (1:1/10:3) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

- Se utilizará mortero grueso ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agragado fino húmedo esta entre 2 veces la parte de cemento. (1:1/10:2) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

Refuerzo

Refuerzo horizontal (escaleras):

- Se utilizarán refuerzos horizontales en escalera de 3 m., esquineros y juntas en te figuradas en obra con grafíl de 3, 4, ó 5 mm. De especificarse elementos galvanizados, estos serán galvanizados en caliente después de figuración con capa de zinc de 458g/m².
- Barras de refuerzo: Se utilizará estrictamente el acero figurado localizado en planos estructurales, cumpliendo con ASTM A615.

Ejecución:

Planos:

La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del “Proyecto”, y los cortes de fachada.

Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

Replanteo: Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo; se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y mineral, de acuerdo a los planos mencionados, el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La mampostería correspondiente a sobrecimientos se replanteará con hilos sobre estacas y puentes permitiendo el alineamiento de sus caras.

La conformación del muro se realizará previendo los retrocesos y cajas para incrustaciones u otras que sean necesarios para actividades posteriores.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.

Se utilizarán bloques con la textura en las caras así indicadas en los planos, preferiblemente sobre fachadas exteriores.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados.

Aperturas para equipos: Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material a los inmediatos a la apertura mencionada.

Trabajos incompletos: No se permitirá dejar endentados para el ensamble de nuevos muros. Antes de iniciar un nuevo trabajo, limpie las superficies expuestas de la mampostería instalada, remueva los ladrillos y el mortero perdidos, para reiniciar el muro fresco.

Cortes de mampostería: Se utilizarán cortadoras circulares mecánicas de manera que el corte presente bordes claros y esquinas definidas. Corte de manera que el patrón de colocación se mantenga en la totalidad del muro. Se evitará el uso de piezas cortadas siempre que sea posible en jambas y esquinas. El costo de los cortes está incluido dentro del valor de cada ítem.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos. De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Los bloques de concreto no se humedecerán en el proceso de instalación.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.
El Constructor garantizará la traba perfecta de los muros en todas las caras vistas, no se aceptarán muros empetacados por imprevisiones en el forme de los mismos.

Refuerzo: La instalación del refuerzo se realizará estrictamente de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. No se utilizará refuerzos o conectores oxidados

De no existir contraindicación, se instalará refuerzo horizontal en la totalidad de muros cada .40 m. para muros exteriores y cada .60 m. para interiores. Los traslapos del refuerzo horizontal serán mínimo de .15m. y se interrumpirá en juntas de expansión y control.
En esquinas e intersecciones se utilizarán conectores en “T” y “L” figuradas de acuerdo a planos estructurales.
El refuerzo se centrará en el muro de manera que el recubrimiento de mortero sea del orden de 15mm.
Refuerzo de juntas.
En todas las apertura mayores a .30m. se instalarán dos refuerzos en las juntas horizontales inmediatamente sobre el dintel y bajo la alfajía. Los refuerzos se distanciará .20m.
El refuerzo se extenderá mínimo .60 m. desde la apertura sobre la junta.

Perforaciones de desagüe: Se realizarán perforaciones de desagüe distanciadas a .60m. inmediatamente sobre dinteles, flanches y otros elementos estructurales en muros exteriores. Los goteros se mantendrán libres de obstrucciones.

Juntas de control: En el caso de que se encuentren especificados, se instalarán “bloques de juntas de control”, en el arranque del muro , formando la junta de control en toda la longitud del muro.
Si no se indican las juntas de control, estas se localizarán en los ejes estructurales, nunca a distancias mayores de 10 m. Se localizarán juntas también en sitios que presenten debilidades naturales del trabajo de mampostería, como en las juntas de expansión estructurales y otros que considere la Interventoría.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones: Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos requeridos, en casos que no se incluyan en planos.

Pegas :Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Mortero de Inyección para mampostería reforzada: El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección : No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua.
La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorare con la actividad.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.

El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el costo de los refuerzos de acero

BLOQUE DE CONCRETO ESTRIADO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de muros especificados como bloque de concreto con estrías verticales en una de sus caras en Planos Arquitectónicos y estructurales en el "Proyecto"

Envío, almacenamiento y manejo:
Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra.
Los materiales de mampostería y refuerzo se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos.
Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra u otros materiales de obra.

Materiales :
Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo de muro requerido, despachado por un único fabricante para cada área visualmente continua.

- Bloque normal perforado de concreto: se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 18 x 40 centímetros, 16 x 40 centímetros y 12.5 x 40 centímetros de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C90 fundido en concreto grado N de no más de 2000 Kg/m3. El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

Mortero de pega
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación 04150 del presente manual

- Uso exterior. Se utilizará morteros ASTM C270 tipo S de cemento cal y arena lavada (1:½ :4 ½)
- Uso interior . Se utilizará morteros ASTM C270 tipo N de cemento cal y arena lavada (1:1:4 ½)
- Cemento Portalnd Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Agua clara y libre de impurezas.

Mortero de inyección

- Se utilizará mortero fino ASTM C476 y C404 de cemento portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 ½ y 3 veces la parte de cemento. (1:1/10:3) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

- Se utilizará mortero grueso ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agragado fino húmedo esta entre 2 veces la parte de cemento. (1:1/10:2) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

Refuerzo

Refuerzo horizontal (escaleras):

- Se utilizarán refuerzos horizontales en escalera de 3 m., esquineros y juntas en te figuradas en obra con grafíl de 3, 4, ó 5 mm. De especificarse elementos galvanizados, estos serán galvanizados en caliente después de figuración con capa de zinc de 458g/m².
- Barras de refuerzo: Se utilizará estrictamente el acero figurado localizado en planos estructurales, cumpliendo con ASTM A615.

Ejecución:

Planos:

La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del “Proyecto”, y los cortes de fachada.

Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

Replanteo: Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo; se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y mineral, de acuerdo a los planos mencionados, el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La mampostería correspondiente a sobrecimientos se replanteará con hilos sobre estacas y puentes permitiendo el alineamiento de sus caras.

La conformación del muro se realizará previendo los retrocesos y cajas para incrustaciones u otras que sean necesarios para actividades posteriores.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.

Se utilizarán bloques con las estrías verticales en las caras así indicadas en los planos, preferiblemente sobre fachadas exteriores.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados.

Aperturas para equipos: Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material a los inmediatos a la apertura mencionada.

Trabajos incompletos: No se permitirá dejar endentados para el ensamble de nuevos muros. Antes de iniciar un nuevo trabajo, limpie las superficies expuestas de la mampostería instalada, remueva los ladrillos y el mortero perdidos, para reiniciar el muro fresco.

Cortes de mampostería: Se utilizarán cortadoras circulares mecánicas de manera que el corte presente bordes claros y esquinas definidas. Corte de manera que el patrón de colocación se mantenga en la totalidad del muro. Se evitará el uso de piezas cortadas siempre que sea posible en jambas y esquinas. El costo de los cortes está incluido dentro del valor de cada ítem.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos. De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Los bloques de concreto no se humedecerán en el proceso de instalación.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.
El Constructor garantizará la traba perfecta de los muros en todas las caras vistas, no se aceptarán muros empetacados por imprevisiones en la conformación de los mismos.

Refuerzo: La instalación del refuerzo se realizará estrictamente de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. No se utilizará refuerzos o conectores oxidados

De no existir contraindicación, se instalará refuerzo horizontal en la totalidad de muros cada .40 m. para muros exteriores y cada .60 m. para interiores. Los traslapos del refuerzo horizontal serán mínimo de .15m. y se interrumpirá en juntas de expansión y control.
En esquinas e intersecciones se utilizarán conectores en “T” y “L” figuradas de acuerdo a planos estructurales.
El refuerzo se centrará en el muro de manera que el recubrimiento de mortero sea del orden de 15mm.
Refuerzo de juntas.
En todas las apertura mayores a .30m. se instalarán dos refuerzos en las juntas horizontales inmediatamente sobre el dintel y bajo la alfajía. Los refuerzos se distanciará .20m.
El refuerzo se extenderá mínimo .60 m. desde la apertura sobre la junta.

Perforaciones de desagüe: Se realizarán perforaciones de desagüe distanciadas a .60m. inmediatamente sobre dinteles, flanches y otros elementos estructurales en muros exteriores. Los goteros se mantendrán libres de obstrucciones.

Juntas de control: En el caso de que se encuentren especificados, se instalarán “bloques de juntas de control”, en el arranque del muro , formando la junta de control en toda la longitud del muro.
Si no se indican las juntas de control, estas se localizarán en los ejes estructurales, nunca a distancias mayores de 10 m. Se localizarán juntas también en sitios que presenten debilidades naturales del trabajo de mampostería, como en las juntas de expansión estructurales y otros que considere la Interventoría.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones: Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos requeridos, en casos que no se incluyan en planos.

Pegas: Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Mortero de Inyección para mampostería reforzada: El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección: No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua.
La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorare con la actividad.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.

El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el costo de los refuerzos de acero

CALADOS EN CONCRETO UNIDAD: M2

Descripción:

Esta especificación se refiere a la mampostería con calados de concreto elaborados con cemento y arena lavada especificados dentro del proyecto.

Ejecución:

Las dimensiones y diseños de los calados deberán tener la aprobación previa del interventor. Serán de primera calidad y su acabado debe ser perfectamente limpio, sin grietas ni planos de fractura que perjudiquen su resistencia. Se sentarán completamente secos con mortero 1:4 de arena semilavada de grano grueso. El espesor de las juntas no podrá ser mayor a un centímetro.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Pegas: Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua. La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorare con la actividad.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.
El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.

Materiales:
Calados en concreto y mortero de arena semilavada 1:4.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medidas y forma de pago:
Se medirá y se pagara por metro cuadrado (M2) de calado en concreto ejecutado ya sea recto, curvo ó quebrado. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

5.2 MAMPOSTERIA EN ARCILLA

LADRILLO PRENSADO UNIDAD: M2

Descripción:
La totalidad de los planos de fachada señalados como ladrillo prensado visto en los Planos Generales. Se construirá con ladrillo prensado Santafé ó similar de primera calidad, de dimensiones 5.5 x 24.5 x 12 cm., y aristas en perfecto estado.
Las dimensiones de paños en ladrillo comprenderán las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado.
Las normas de espesores de pega, así como el corte típico de este ladrillo producen una modulación horizontal en múltiplos de 6.25 cm., así las hiladas en Planos de Detalle y Cortes de Fachada producen una numeración y nivelación estricta que permite prever las dimensiones definitivas en elementos a incrustar en vanos.

Ejecución:
De no existir contraindicación específica en Planos de Detalle, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.

Las pegas verticales y horizontales serán en mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:6 y de acuerdo a la modulación de alturas, siendo ésta entre los 6 y 8 mm. La cara expuesta del ladrillo en soga debe ser la que no presente ningún tipo de defecto a la vista, generando hiladas perfectamente trabadas y emboquilladas.

Los muros de ladrillo prensado a la vista se deben proteger con sacos de cemento pegados con engrudo, los que se retirarán cuando se proceda al aseo general de la Obra. La dimensión de muros en Planos Generales corresponde a la siguiente tabla:

- 12.00 cm.- ladrillo prensado visto por una cara y ducto por la otra.
- 12.00 cm.- ladrillo prensado visto por dos caras.
- 13.50 cm.- ladrillo prensado visto por una cara y pañete por la otra.
- 14.50 cm.- ladrillo prensado visto por una cara y pañete y enchape cerámico por la otra.
- 22.50 cm.- ladrillo prensado visto por una cara y bloque No.3 y pañete por la otra.
- 24.50 cm.- ladrillo prensado visto por una cara y bloque No.4 y pañete por la otra.
- 24.50 cm.- ladrillo prensado visto por dos caras (muro doble).

- 27.00 cm.- ladrillo prensado visto por una cara y bloque No.5 y pañete por la otra.
- 29.50 cm.- ladrillo prensado visto por una cara y bloque No.6 y pañete por la otra.
- 37.50 cm.- ladrillo prensado visto por una cara (muro doble) y bloque y pañete por la otra.

Los cortes para piezas que no corresponden a la modulación, se harán con cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes. El costo de los cortes está incluido en el precio del ítem correspondiente.

Los enchapes sobre elementos de concreto se harán con piezas de 3 a 4 cm., cortados a máquina de manera que conforman planos perfectamente plomados, continuos, con idéntica modulación de espesores de pega y trabas, de manera que se muestre el paño completo en un mismo acabado. El Detalle específico de enchapes se hará tal como se describe en los Detalles de Cortes de Fachada.

Se deberá ser en extremo cuidadoso con el diseño del muro, para obtener una traba eficiente y durante la construcción se debe ser impecable en cuanto a plomos y niveles de las hiladas. Cuando así se especifique, el ladrillo se asentará de pandereta y de soga (de canto), según la dimensión de los muros, teniendo especial cuidado en que la traba quede perfecta y ésta solo se podrá variar cuando así se indique.

El ladrillo deberá ser previamente humedecido antes de colocarlo.

Mientras se está levantando el muro, el mortero sobrante se deberá retirar antes de que se endurezca.

El mortero de las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente logrando unas hileras totalmente niveladas, sin olvidar humedecer el ladrillo para garantizar la unidad de la pega.

Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de desperdicios de pañetes, se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y mineral, de acuerdo a los planos mencionados, el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de

cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica. Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación del ítem No 2.3 de las especificaciones generales, esparciendo homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas; las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados en el "Proyecto".

Cuando se especifique ladrillo a la vista los paños serán emboquillados con mortero de pega, hasta obtener una superficie de pegas llenas continua, sin resaltos ni depresiones. Los excedentes de mortero serán retirados con costal o yute hasta que la cara del ladrillo se encuentre libre de excedentes de mortero; si se especifican las juntas estriadas, estas se dilatarán manteniendo profundidades constantes en las estrías

Cuando el muro llegue hasta una columna o a otro elemento de distinto material, se deberá unir a este de acuerdo con las recomendaciones expresadas dentro del proyecto estructural. En aquellos casos en que los muros se unan con otros, éstas trabas se deben hacer por medio de dentados, pero si la unión se hace entre un ladrillo macizo y uno hueco las uniones se harán por medio de taches metálicos.

Es de primordial importancia que todas las especificaciones sobre morteros, así como la selección de ladrillos establecidas en el capítulo de materiales sean tenidas en cuenta con suma atención.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones: Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos requeridos, en casos que no se incluyan en planos. Se deben tener en cuenta todos aquellos elementos que sean de incrustar para colocarlos en los sitios indicados al momento de construir el

muro, así como ángulos, chazos o taches para fijación de ventanas, puertas, closets, rejillas, etc.

En el caso de aislamientos térmicos se deben levantar muros dobles, dejando entre ellos un vacío a lo largo de toda su altura o una cámara de material aislante tal como se expresa en los Planos Generales. No es indispensable que ambos muros sean del mismo material, se puede combinar prensado con bloque por ejemplo.

Hiladas paradas y de remate.
Para la ejecución de las hiladas paradas, o aquellas de canto planteadas en planos de detalle, se definirán los niveles de arranque y los superiores de la hilada, se hilarán por el borde superior y el inferior, y cada una de las piezas será plomada transversalmente al sentido de los hilos, para obtener una imagen del remate continua, de pegas constantes, y perfectamente plomada.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.
El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Mientras se está levantando el muro, el mortero sobrante se deberá retirar antes de que se endurezca. El mortero de las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente logrando unas hileras totalmente niveladas, sin olvidar humedecer el ladrillo para garantizar la unidad de la pega.

Materiales:
En aquellos sitios en que se indique en los planos ladrillo prensado, se utilizará Santafé prensado ó similar sin que sus dimensiones sobrepasen los 12 x 24 x 5.5 cm., una vez humedecidos. Estos se sentarán sobre una mezcla de cemento y arena de peña en proporción 1:6, en juntas que no deberán sobrepasar los 8mm.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el valor del refuerzo de acero.

LADRILLO TOLETE FINO PERFORADOUNIDAD: M2

Descripción:

La totalidad de los Planos de fachada y muros divisorios señalados como ladrillo visto en los Planos Generales se construirá con ladrillo tolete fino perforado Santafé de primera calidad ó similar, de dimensiones no inferiores a las estándar (6 x 24.5 x 12 cm.) y aristas en perfecto estado, por lo que las dimensiones de paños en ladrillo comprenden las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado.

El ladrillo debe ser cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular, de las dimensiones correctas, de textura compacta exento de terrones, rajaduras, hendiduras o cualquier otro aspecto que afecte su durabilidad o resistencia.

Ejecución:

La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del “Proyecto”, y los cortes de fachada. Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos según las recomendaciones del proyecto estructural. Para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

Las normas de espesores de pega, así como el corte típico de este ladrillo producen una modulación en múltiplos de 6.7 cm. a 7.00 cm., así las hiladas horizontales en Planos de Detalle y Cortes de Fachada producen una numeración y nivelación estricta de hiladas que permite prever las dimensiones definitivas en elementos a incrustar en vanos.

La dimensión de muros en Planos Generales corresponde a la siguiente tabla:

- 12.00 cm.- ladrillo tolete visto por una cara y ducto por la otra.
- 12.00 cm.- ladrillo tolete visto por dos caras.
- 13.50 cm.- ladrillo tolete visto por una cara y pañete por la otra.
- 14.50 cm.- ladrillo tolete visto por una cara y pañete y enchape cerámico por la otra.

Los cortes para piezas que no corresponden a la modulación, se harán cuidadosamente utilizando cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco de 14" y 25 dientes. El valor de los cortes necesarios deberá incluirse en los ítems que los requieran.

Los enchapes sobre elementos de concreto se harán con piezas de 3 a 4 cm., cortados a máquina de manera que conforman Planos perfectamente plomados, continuos, con idéntica modulación de espesores de pega y trabas, de manera que se muestre el paño completo en un mismo acabado. El Detalle específico de enchapes se hará tal como se describe en los Detalles de Cortes de Fachada.

Se deberá ser en extremo cuidadoso con el diseño del muro, para obtener una traba eficiente y durante la construcción se debe ser impecable en cuanto a plomos y niveles de las hiladas.

Cuando así se especifique el ladrillo se asentará de pandereta y de soga (de canto), según la dimensión de los muros, teniendo especial cuidado en que la traba quede perfecta y ésta solo se podrá variar cuando así se indique.

El ladrillo deberá ser previamente humedecido antes de colocarlo.

Mientras se está levantando el muro, el mortero sobrante se deberá retirar antes de que se endurezca.

El mortero de las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente logrando unas hileras totalmente niveladas, sin olvidar humedecer el ladrillo para garantizar la unidad de la pega.

De no existir contraindicación específica en Planos de Detalle, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas. Las pegas verticales y horizontales serán en mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:6 de acuerdo a la modulación de alturas. La cara expuesta del ladrillo en soga debe ser la que no presente ningún tipo de defecto a la vista, generando hiladas perfectamente trabadas y emboquilladas.

Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de desperdicios de pañetes, se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y mineral, de acuerdo a los planos mencionados, el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos y en muros a la vista.

Se utilizarán morteros de acuerdo a las especificaciones de los ítems No 2.3, 2.6 y 2.7 de las especificaciones generales, esparciendo homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas; las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados en el “Proyecto”.

Cuando se especifique ladrillo a la vista los paños serán emboquillados con mortero de pega, hasta obtener una superficie de pegas llenas continua, sin resaltos ni depresiones. Los excedentes de mortero serán retirados con costal o yute hasta que el la cara del ladrillo se encuentre libre de excedentes de mortero, si se especifican las juntas estriadas, estas se dilatarán manteniendo profundidades constantes en las estrías

Cuando el muro llegue hasta una columna o a otro elemento de distinto material, se deberá unir a este de acuerdo con las recomendaciones expresadas dentro del proyecto estructural. En aquellos casos en que los muros se unan con otros, éstas trabas se deben hacer por medio de dentados, pero si la unión se hace entre un ladrillo macizo y uno hueco las uniones se harán por medio de taches metálicos.

Es de primordial importancia que todas las especificaciones sobre morteros, así como la selección de ladrillos establecidas en el capítulo de materiales sean tenidas en cuenta con suma atención.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones: Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos requeridos, en casos que no se incluyan en planos. Se deben tener en cuenta todos aquellos elementos que sean de incrustar para colocarlos en los sitios indicados al momento de construir el

muro, así como ángulos, chazos o taches para fijación de ventanas, puertas, closets, rejillas, etc.

En el caso de aislamientos térmicos se deben levantar muros dobles, dejando entre ellos un vacío a lo largo de toda su altura o una cámara de material aislante tal como se expresa en los Planos Generales. No es indispensable que ambos muros sean del mismo material, se puede combinar tolete con bloque por ejemplo.

Hiladas paradas y de remate.
Para la ejecución de las hiladas paradas, o aquellas de canto planteadas en planos de detalle, se definirán los niveles de arranque y los superiores de la hilada, se hilarán por el borde superior y el inferior, y cada una de las piezas será plomada transversalmente al sentido de los hilos, para obtener una imagen del remate continua, de pegas constantes, y perfectamente plomada.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.
El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Materiales:
Ladrillo tolete fino perforado Santafé de primera calidad, o similar, de dimensiones 6 x 24.5 x 12 cm.
Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
- Agua clara y libre de impurezas.

Envío, almacenamiento y manejo:
Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra. Los materiales de mampostería se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos. Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra y otros materiales de obra.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el valor del refuerzo de acero.

LADRILLO TOLETE FINO LIVIANO UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.3, 2.6 y 2.9

Descripción:

Se refiere el presente ítem a la ejecución de muros de fachadas e interiores en Tolete Fino Liviano de dimensiones 24.5 x 12 x 6 cms tipo Santafé o similar.
El ladrillo será de primera calidad de dimensiones uniformes y aristas en perfecto estado.

Envío, almacenamiento y manejo:

Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra.
Los materiales de mampostería y refuerzo se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos.
Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra y otros materiales de obra.

Materiales :

Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo de muro requerido, despachado por un único fabricante para cada área visualmente continua.

Como modulación típica en ladrillo y pegas se asume 10 mm. de altura por lo que es necesario controlar las variaciones del tamaño del ladrillo para cumplir las normas necesarias de pegas de la norma NSR-98.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual
Cemento Portland Tipo I ASTM C150
Cal ASTM C207
Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
Agua clara y libre de impurezas.

Mortero de inyección
Se utilizará mortero fino ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 ½ y 3 veces la parte de cemento. (1:1/10:3) en celdas de dimensiones hasta .10cm.
Se utilizará mortero grueso ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 veces la parte de cemento. (1:1/10:2) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

Refuerzo
Refuerzo horizontal (escaleras):
La forma como se reforzarán los muros aparece dentro de los planos estructurales del proyecto donde se aprecia claramente la unión entre los elementos estructurales y no estructurales.
Se utilizarán refuerzos horizontales para antepechos, dinteles y alfajías, esquineros y juntas en te figuradas en obra con grafíl de 3, 4, ó 5 mm. De especificarse elementos galvanizados, estos serán galvanizados en caliente después de figuración con capa de zinc de 458g/m².
Barras de refuerzo: Se utilizará estrictamente el acero figurado localizado en planos estructurales, cumpliendo con ASTM A615.

Ejecución:
Planos:
La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del "Proyecto", y los cortes de fachada.
Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

De no existir contraindicación específica en Planos de Detalle, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas, verificando la continuidad de las celdas para fundir el mortero de inyección con los refuerzos especificados en los Planos Estructurales.

Replanteo: Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo; se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y color mineral, de acuerdo a los planos mencionados; el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La conformación se realizará previendo los retrocesos y cajas para incrustaciones u otras que sean necesarios para actividades posteriores.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.
Se utilizarán bloques de texturas lisas para los muros especificados a la vista con las caras cóncavas o texturadas para recibir la pega al interior.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados.

Aperturas para equipos: Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material a los inmediatos a la apertura mencionada.

Trabajos incompletos: No se permitirá dejar endentados para el ensamble de nuevos muros. Antes de iniciar un nuevo trabajo, limpie las superficies expuestas de la mampostería instalada, remueva los ladrillos y el mortero perdidos, para reiniciar el muro fresco.

Cortes de mampostería: Se utilizarán cortadoras circulares mecánicas de manera que el corte presente bordes claros y esquinas definidas. Corte de manera que el patrón de colocación se mantenga en la totalidad del muro. Se evitará el uso de piezas cortadas siempre que sea posible en jambas y esquinas. El valor de los cortes deberá incluirse dentro del ítem respectivo.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos. De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Los bloques cerámicos se humedecerán antes de iniciar el proceso de instalación.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.

El Constructor garantizará la traba perfecta de los muros en todas las caras vistas, no se aceptarán muros empetacados por imprevisiones en la conformación de los mismos.

Refuerzo : La instalación del refuerzo se realizará estrictamente de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. No se utilizará refuerzos o conectores oxidados
De no existir contraindicación, se instalará refuerzo horizontal en la totalidad de muros cada .40 m. para muros exteriores y cada .60 m. para interiores. Los traslapos del refuerzo horizontal serán mínimo de .15m. y se interrumpirá en juntas de expansión y control.
En esquinas e intersecciones se utilizarán conectores en “T” y “L” figuradas de acuerdo a planos estructurales.
El refuerzo se centrará en el muro de manera que el recubrimiento de mortero sea del orden de 15mm.
Refuerzo de juntas.
En todas las apertura mayores a .30m. se instalarán dos refuerzos en las juntas horizontales inmediatamente sobre el dintel y bajo la alfajía. Los refuerzos se distanciará .20m.
El refuerzo se extenderá mínimo .60 m. desde la apertura sobre la junta.

Juntas de control: En el caso de que se encuentren especificados, se instalarán “bloques de juntas de control”, en el arranque del muro, formando la junta de control en toda la longitud del muro.
Si no se indican las juntas de control, estas se localizarán en los ejes estructurales, nunca a distancias mayores de 10 m. Se localizarán juntas también en sitios que presenten debilidades naturales del trabajo de mampostería, como en las juntas de expansión estructurales y otros que considere la Interventoría.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada item.

Incrustaciones : Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos estándar, en casos que no se incluyan en planos.

Pegas :Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán

vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Mortero de Inyección para mampostería reforzada y unión de elementos no estructurales: El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección : No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua. La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorarse con la actividad.

Protección.

Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.
El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, mochetas, zócalos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el costo del refuerzo de acero.

REFORZADA EN LADRILLO PORTANTE PRENSADOUNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.3, 2.6 y 2.9

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de muros de fachadas e interiores en ladrillos portante cerámico del tipo prensado de Santafé ó similar de 14.5 x 9 x 29 cm.
La totalidad de los muros se ejecutará en ladrillo portante prensado Santafé ó similar, de primera calidad de dimensiones uniformes y aristas en perfecto estado.

Envío, almacenamiento y manejo:
Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra.
Los materiales de mampostería y refuerzo se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos.
Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra y otros materiales de obra.

Materiales :
Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo de muro requerido, despachado por un único fabricante para cada área visualmente continua.

Como modulación típica en ladrillo y pegas se asume 10 mm. de altura por lo que es necesario controlar las variaciones del tamaño del ladrillo para cumplir las normas necesarias de pegas de la norma NSR-98.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
- Agua clara y libre de impurezas.

Mortero de inyección

- Se utilizará mortero fino ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 ½ y 3 veces la parte de cemento. (1:1/10:3) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

- Se utilizará mortero grueso ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 veces la parte de cemento. (1:1/10:2) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

Refuerzo
Refuerzo horizontal (escaleras):

- Se utilizarán refuerzos horizontales en escalera de 3 m., esquineros y juntas en te figuradas en obra con grafíl de 3, 4, ó 5 mm. De especificarse elementos galvanizados, estos serán galvanizados en caliente después de figuración con capa de zinc de 458g/m².
- Barras de refuerzo: Se utilizará estrictamente el acero figurado localizado en planos estructurales, cumpliendo con ASTM A615.

Ejecución:
Planos:
La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del "Proyecto", y los cortes de fachada.
Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

De no existir contraindicación específica en Planos de Detalle, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas, verificando la continuidad de las celdas para fundir el mortero de inyección con los refuerzos especificados en los Planos Estructurales.

Replanteo: Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo; se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y color mineral, de acuerdo a los planos mencionados; el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La conformación del muro se realizará previendo los retrocesos y cajas para incrustaciones u otras que sean necesarios para actividades posteriores.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.
Se utilizarán bloques de texturas lisas para los muros especificados a la vista con las caras cóncavas o texturadas para recibir la pega al interior.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados.

Aperturas para equipos: Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material a los inmediatos a la apertura mencionada.

Trabajos incompletos: No se permitirá dejar endentados para el ensamble de nuevos muros. Antes de iniciar un nuevo trabajo, limpie las superficies expuestas de la mampostería instalada, remueva los ladrillos y el mortero perdidos, para reiniciar el muro fresco.

Cortes de mampostería: Se utilizarán cortadoras circulares mecánicas de manera que el corte presente bordes claros y esquinas definidas. Corte de manera que el patrón de colocación se mantenga en la totalidad del muro. Se evitará el uso de piezas cortadas siempre que sea posible en jambas y esquinas. El costo de los cortes estará incluido dentro del valor del ítem correspondiente.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos. De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Los bloques cerámicos se humedecerán antes de iniciar el proceso de instalación.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.

El Constructor garantizará la traba perfecta de los muros en todas las caras vistas, no se aceptarán muros empetacados por imprevisiones en el forme de los mismos.

Refuerzo : La instalación del refuerzo se realizará estrictamente de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. No se utilizará refuerzos o conectores oxidados
De no existir contraindicación, se instalará refuerzo horizontal en la totalidad de muros cada .40 m. para muros exteriores y cada .60 m. para interiores. Los traslapos del refuerzo horizontal serán mínimo de .15m. y se interrumpirá en juntas de expansión y control.
En esquinas e intersecciones se utilizarán conectores en “T” y “L” figuradas de acuerdo a planos estructurales.
El refuerzo se centrará en el muro de manera que el recubrimiento de mortero sea del orden de 15mm.
Refuerzo de juntas.
En todas las apertura mayores a .30m. se instalarán dos refuerzos en las juntas horizontales inmediatamente sobre el dintel y bajo la alfajía. Los refuerzos se distanciará .20m.
El refuerzo se extenderá mínimo .60 m. desde la apertura sobre la junta.

Juntas de control: En el caso de que se encuentren especificados, se instalarán “bloques de juntas de control”, en el arranque del muro, formando la junta de control en toda la longitud del muro.
Si no se indican las juntas de control, estas se localizarán en los ejes estructurales, nunca a distancias mayores de 10 m. Se localizarán juntas también en sitios que presenten debilidades naturales del trabajo de mampostería, como en las juntas de expansión estructurales y otros que considere la Interventoría.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones : Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos estándar, en casos que no se incluyan en planos.

Pegas :Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán

vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Mortero de Inyección para mampostería reforzada: El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección : No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.
Los muros no se encorozarán a las placas superiores, hasta tanto estas no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas de manera que las deflexiones producidas sean cercanas a la condición final.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua.
La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorarse con la actividad.

Protección.
Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.
El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el costo del refuerzo de acero.

5.2.1 REFORZADA EN LADRILLO PORTANTE TREFILADOUNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.3, 2.6 y 2.9

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de muros de fachadas e interiores en ladrillos portante cerámico del tipo trefilado de Santafé ó similar de 14.5 x 9 x 29 cm. La totalidad de los muros se ejecutará en ladrillo portante trefilado Santafé ó similar, de primera calidad de dimensiones uniformes y aristas en perfecto estado.

Envío, almacenamiento y manejo:
Los materiales se remitirán en el empaque de fábrica, debidamente identificados por nombre, tipo, color y tamaño. El material remitido a granel, será etiquetado ó identificado en obra.
Los materiales de mampostería y refuerzo se almacenarán en estibas, preferiblemente en sitios elevados y secos.
Todo el material se protegerá durante el envío, almacenamiento y construcción contra humedades, suciedad u otros tipos de contaminación con tierra y otros materiales de obra.

Materiales :
Se utilizarán materiales de textura y color uniforme, para cada tipo de muro requerido, despachado por un único fabricante para cada área visualmente continua.

Como modulación típica en ladrillo y pegas se asume 10 mm. de altura por lo que es necesario controlar las variaciones del tamaño del ladrillo para cumplir las normas necesarias de pegas de la norma NSR-98.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
- Agua clara y libre de impurezas.

Mortero de inyección

- Se utilizará mortero fino ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 ½ y 3 veces la parte de cemento. (1:1/10:3) en celdas de dimensiones hasta .10cm.
- Se utilizará mortero grueso ASTM C476 y C404 de cemento Portland, cal y arena lavada , donde el límite del agregado fino húmedo esta entre 2 veces la parte de cemento. (1:1/10:2) en celdas de dimensiones hasta .10cm.

Refuerzo
Refuerzo horizontal (escaleras):

- Se utilizarán refuerzos horizontales en escalera de 3 m., esquineros y juntas en te figuradas en obra con grafíl de 3, 4, ó 5 mm. De especificarse elementos galvanizados, estos serán galvanizados en caliente después de figuración con capa de zinc de 458g/m².
- Barras de refuerzo: Se utilizará estrictamente el acero figurado localizado en planos estructurales, cumpliendo con ASTM A615.

Ejecución:
Planos:
La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del "Proyecto", y los cortes de fachada.
Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

De no existir contraindicación específica en Planos de Detalle, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas, verificando la continuidad de las celdas para fundir el mortero de inyección con los refuerzos especificados en los Planos Estructurales.

Replanteo: Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de escombros, desperdicios de pañetes, suciedades y polvo; se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y color mineral, de acuerdo a los planos mencionados; el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

La conformación del muro se realizará previendo los retrocesos y cajas para incrustaciones u otras que sean necesarios para actividades posteriores.

Mezclado de morteros: Los morteros preferiblemente serán mezclados en mezcladoras mecánicas mezclando durante 2 minutos los materiales secos, y durante 3 minutos después de añadir agua. La mezcla a mano en bateas será permitida a criterio del interventor. Para pequeñas cantidades se permitirá la mezcla manual en bateas.

No se utilizarán unidades desportilladas, fisuradas, rotas, o que presentes defectos similares.

Se utilizarán bloques de texturas lisas para los muros especificados a la vista con las caras cóncavas o texturadas para recibir la pega al interior.

Se esparcirá el mortero homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas, las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados.

Aperturas para equipos: Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material a los inmediatos a la apertura mencionada.

Trabajos incompletos: No se permitirá dejar endentados para el ensamble de nuevos muros. Antes de iniciar un nuevo trabajo, limpie las superficies expuestas de la mampostería instalada, remueva los ladrillos y el mortero perdidos, para reiniciar el muro fresco.

Cortes de mampostería: Se utilizarán cortadoras circulares mecánicas de manera que el corte presente bordes claros y esquinas definidas. Corte de manera que el patrón de colocación se mantenga en la totalidad del muro. Se evitará el uso de piezas cortadas siempre que sea posible en jambas y esquinas. El costo de los cortes estará incluido dentro del valor del ítem correspondiente.

Conformación y erección: En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos. De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Los bloques cerámicos se humedecerán antes de iniciar el proceso de instalación.

Tolerancias de ejecución: Variaciones mayores a 3 mm. en 2.40 m. ó a 1/800 de cotas, plomo y nivel en la erección de muros no son aceptables.
El Constructor garantizará la traba perfecta de los muros en todas las caras vistas, no se aceptarán muros empetacados por imprevisiones en el forme de los mismos.

Refuerzo : La instalación del refuerzo se realizará estrictamente de acuerdo a los planos estructurales del proyecto. No se utilizará refuerzos o conectores oxidados
De no existir contraindicación, se instalará refuerzo horizontal en la totalidad de muros cada .40 m. para muros exteriores y cada .60 m. para interiores. Los traslapos del refuerzo horizontal serán mínimo de .15m. y se interrumpirá en juntas de expansión y control.
En esquinas e intersecciones se utilizarán conectores en “T” y “L” figuradas de acuerdo a planos estructurales.
El refuerzo se centrará en el muro de manera que el recubrimiento de mortero sea del orden de 15mm.
Refuerzo de juntas.
En todas las apertura mayores a .30m. se instalarán dos refuerzos en las juntas horizontales inmediatamente sobre el dintel y bajo la alfajía. Los refuerzos se distanciará .20m.
El refuerzo se extenderá mínimo .60 m. desde la apertura sobre la junta.

Juntas de control: En el caso de que se encuentren especificados, se instalarán “bloques de juntas de control”, en el arranque del muro, formando la junta de control en toda la longitud del muro.
Si no se indican las juntas de control, estas se localizarán en los ejes estructurales, nunca a distancias mayores de 10 m. Se localizarán juntas también en sitios que presenten debilidades naturales del trabajo de mampostería, como en las juntas de expansión estructurales y otros que considere la Interventoría.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros tanto de fachada como interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Incrustaciones : Se instalarán anclajes, marcos y otros elementos que fueran necesarios a medida que avanza la ejecución de muros,
Los marcos de puertas metálicos serán cargados con mortero.
Se instalarán los anclajes incluidos en planos, y aquellos estándar, en casos que no se incluyan en planos.

Pegas :Se mantendrán los anchos uniformes de las pegas, exceptuando variaciones menores parta mantener el alineamiento del bloque. No se dejarán vacíos entre superficies de pega. Se retirará el excedente de mortero alisando la pega a no ser que se especifique lo contrario.

Mortero de Inyección para mampostería reforzada: El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección : No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.
Los muros no se encorozarán a las placas superiores, hasta tanto estas no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas de manera que las deflexiones producidas sean cercanas a la condición final.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Ajuste y limpieza
Se retaparán las pegas con mortero, hasta producir una pega uniforme y continua. La presentación del muro será limpia, libre de sobrantes, preparado para la aplicación de sellantes, o cualquier trabajo posterior.
Limpieza. Se limpiará el muro con costal, protegiendo los trabajos inmediatos que pudieran deteriorarse con la actividad.

Protección.

Ante lluvia inminente en áreas en ejecución, se protegerá la hilada superior del trabajo adecuadamente, con algún impermeable (polietileno), debidamente asegurado, o algún método similar.
El trabajo de mampostería se protegerá de colapsos, deterioro, decoloración o daños durante la construcción, hasta la aceptación del mismo.
Trabajos interrumpidos, también se protegerán de la intemperie, con algún impermeable que descuelgue por las caras del muro al menos .60m.
Se protegerán las áreas y trabajos inmediatos de abrasión, suciedad o manchas producidas por las actividades de mampostería.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres para la instalación de la mampostería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. No se incluye el costo del refuerzo de acero.

LADRILLO HUECO No 5 UNIDAD: M2

Descripción:

A menos que se indique lo contrario toda la mampostería interior se ejecutará con ladrillo hueco de las dimensiones estándar número 5, distribuido de acuerdo a las cotas totales indicadas en los Planos Generales y de detalle del "Proyecto" teniendo en cuenta los espesores de los muros con sus acabados de acuerdo a la siguiente tabla dados en cm:

BL.3	BL.4	BL.5	BL.6
Dos caras vistas:			
07.00	09.00	11.50	14.00
Una cara pañetada, una vista:			
08.50	10.50	13.00	15.50
Dos caras pañetadas:			
10.00	12.00	14.50	17.00
Una pañetada, una enchapada:			
11.00	13.00	15.50	18.00
Dos cara enchapadas porcelana:			
12.00	14.00	16.50	19.00

El ladrillo debe ser prensado y cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular, de las dimensiones correctas, de textura compacta exento de terrones, rajaduras, hendiduras o cualquier otro aspecto que afecte su durabilidad o resistencia; las estrías del bloque deberán ser nítidas y uniformes.

Ejecución:

La ejecución de las actividades de mampostería tendrá como base los planos arquitectónicos generales, las ampliaciones de espacios incluyendo aquellas correspondientes a las áreas húmedas del "Proyecto", y los cortes de fachada. Los muros presentados en espesores fuertes en planos arquitectónicos deberán subir hasta el nivel estructural superior inmediato, atracándose a dichos elementos, para antepechos y muros bajos se deberán ubicar los cortes y detalles respectivos.

Se iniciará el replanteo de muros despejando totalmente las placas que deberán estar barridas, y libres de desperdicios de pañetes, se recuperarán los ejes estructurales, verificando su ortogonalidad antes de proseguir, luego se replanteará la mampostería de fachadas e interiores con hilo y mineral, de acuerdo a los planos mencionados, el replanteo además deberá realizarse teniendo en cuenta los cuadros de puertas y ventanas.

En los extremos de cada uno de los tramos rectos de muros se instalarán boquilleras perfectamente plomadas en dos sentidos, sobre las cuales se marcará el estantillón de hiladas de acuerdo a la distribución relacionada en los Planos de cortes de fachada, la que será proyectada con hilos de manera que se controle el nivel en cada una de las hiladas.

La conformación del muro se ejecutará, una vez se haya humedecido el yacimiento, de acuerdo a las trabas requeridas en cada área específica, procediendo a prolongar las ducterías de instalaciones hidráulicas, eléctricas u otras a que hubiera lugar, evitando la apertura de regatas en muros frescos.
De no existir aclaraciones adicionales, los muros se trabarán en hiladas de soga a media pieza.

Se utilizarán morteros de acuerdo a las especificaciones del ítem 04100 esparciendo homogéneamente en las áreas de pega, sentando seguidamente la hilada una vez se ha distribuido la pega lateral. Se retirarán los excedentes laterales de mortero, retapando las pegas; las caras del muro deberán ser perfectamente verticales, aptas para recibir los acabados planteados en el "Proyecto".

Cuando el muro llegue hasta una columna o a otro elemento de distinto material, se deberá anclar a éste por medio de taches metálicos. En aquellos casos en que los muros se unan con otros, éstas trabas se deben hacer por medio de dentados, pero si la unión se hace entre un ladrillo macizo y uno hueco las uniones se harán por medio de taches metálicos.

En estructuras de placas y columnas en las cuales los muros no son portantes, se evitará anclarlos a las placas de piso o cielo raso o a las viguetas, para evitar un agrietamiento por efecto de contracción y dilatación diferente entre el concreto y la mampostería.
Se debe tener en cuenta para el aparejo de muros en bloque que éstos se hacen sobre las caras llenas y en las trabas de esquina los vacíos se llenarán con mortero.

Unión de elementos estructurales y no estructurales: Para cumplir con lo dispuesto en la norma NSR 98, las uniones de muros interiores ó divisorios (elementos no estructurales) con placas y columnas (elementos estructurales) deberán seguir las especificaciones y detalles reflejados en los planos de detalle del proyecto estructural. El costo de estas juntas ó uniones deberá estar incluido dentro del valor unitario de cada ítem.

Se deben tener en cuenta todos aquellos elementos que sean de incrustar para colocarlos en los sitios indicados al momento de construir el muro, así como ángulos, chazos o taches para fijación de ventanas, puertas, closets, rejillas, etc.

En el caso de aislamientos térmicos se deben levantar muros dobles, dejando entre ellos un vacío a lo largo de toda su altura o una cámara de material aislante tal como se expresa en los Planos Generales. No es indispensable que ambos muros sean del mismo material, se puede combinar tolete con bloque por ejemplo.

Materiales:
Mortero de arena de peña, bloques o ladrillos de acuerdo a las especificaciones generales del “Proyecto”.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro ejecutado, ya sean muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud(muretes, remates, antepechos, mochetas, zócalos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

5.3 ELEMENTOS EN MAMPOSTERIA

ENCHAPES EN LADRILLO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación a los enchapes en ladrillo de arcilla sobre elementos en concreto de acuerdo con los planos de detalle del proyecto.

Ejecución:
Los enchapes sobre elementos de concreto se harán con piezas de 3 a 4 cm., cortadas a máquina de manera que conforman Planos perfectamente plomados, continuos, con idéntica modulación de espesores de pega y trabas, de manera que se muestre el paño completo en un mismo acabado. Para las esquinas se deberán hacer cortes en escuadra. El Detalle específico de enchapes se hará tal como se describe en los Detalles de Cortes de Fachada.

Los cortes para piezas que no corresponden a la modulación, de acuerdo a la estructura misma del ladrillo, se harán utilizando cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco de 14" y 25 dientes. El costo de los cortes esta incluido dentro del ítem respectivo.

Se deberá ser en extremo cuidadoso con el diseño del muro, para obtener una traba eficiente y durante la construcción se debe ser impecable en cuanto a plomos y niveles de las hiladas.

Las piezas de ladrillo se fijarán a los elementos de concreto con mortero de pega y se formaletearán con tablas de madera y parales metálicos durante el período de fraguado.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaleta y parales.

Materiales :
Ladrillo de arcilla de primera calidad, de dimensiones standar.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5

- Agua clara y libre de impurezas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrados (M2) de enchapes en ladrillo ejecutados. En este valor se incluye el mortero de pega y el corte de los ladrillos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

ENCHAPES EN BLOQUE DE CONCRETOUNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación a los enchapes en bloque de cemento sobre elementos en concreto de acuerdo con los planos de detalle del proyecto.

Ejecución:
Los enchapes sobre elementos de concreto se harán con piezas de 6 a 8 centímetros de espesor, elaborados directamente por el fabricante para este propósito y con la misma textura y dimensión de los bloques de manera que conforman planos perfectamente plomados, continuos, con idéntica modulación de espesores de pega y trabas, de manera que se muestre el paño completo en un mismo acabado. El Detalle específico de enchapes se hará tal como se describe en los Detalles de Cortes de Fachada.

Se deberá ser en extremo cuidadoso con el diseño del muro, para obtener una traba eficiente y durante la construcción se debe ser impecable en cuanto a plomos y niveles de las hiladas.

Las piezas de enchape se fijarán a los elementos de concreto con mortero de pega y se formaletearán con tablas de madera y parales metálicos durante el período de fraguado.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaleta y parales.

Materiales :
Piezas de enchape en concreto de primera calidad, de dimensiones standar.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
- Agua clara y libre de impurezas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrados (M2) de enchapes en elementos de concreto ejecutados. En este valor se incluye el mortero de pega y el corte de los ladrillos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El

costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

ALFAJIAS EN LADRILLO DE ARCILLAUNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución de alfajías en ladrillo de arcilla de las mismas características de los empleados en los planos de fachada de acuerdo con los planos de detalle del proyecto arquitectónico.

Ejecución:
Para la ejecución de las hiladas paradas, o aquellas de canto planteadas en planos de detalle, se definirán los niveles de arranque y los superiores de la hilada, se hilarán por el borde superior y el inferior, y cada una de las piezas será plomada transversalmente al sentido de los hilos, para obtener una imagen del remate continua, de pegas constantes, y perfectamente plomada.

Si dentro de los elementos no estructurales del proyecto, se han planteado alfajías en concreto como remate de los muros y antepechos, los elementos de ladrillo deberán cortarse para poder producir planos de fachada continuos de acuerdo con los detalles arquitectónicos.

Se deberán obtener superficies lisas, continuas y perfectamente plomadas.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres.

Materiales :
Ladrillo de arcilla de primera calidad, o similar, de dimensiones estándar.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
- Agua clara y libre de impurezas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineales (ML) de alfajías en ladrillo ejecutadas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el

consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

REMATES EN LADRILLO DE ARCILLAUNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución de remates especiales en ladrillo de arcilla de las mismas características de los empleados en los planos de fachada de acuerdo con los planos de detalle del proyecto arquitectónico.

Ejecución:
Para la ejecución de remates de mampostería donde se cambien los aparejos con hiladas paradas, hiladas dobles o aquellas de canto planteadas en planos de detalle. Se definirán los niveles de arranque y los superiores de la hilada, se hilarán por el borde superior y el inferior, y cada una de las piezas será plomada transversalmente al sentido de los hilos, para obtener una imagen del remate continua, de pegas constantes, y perfectamente plomada.

Si dentro de los elementos no estructurales del proyecto, se han planteado alfajías ó elementos en concreto como remate de los muros y antepechos, los elementos de ladrillo deberán cortarse para poder producir planos de fachada continuos de acuerdo con los detalles arquitectónicos.

Se deberán obtener superficies lisas, continuas y perfectamente plomadas.

Equipo:
Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres.

Materiales :
Ladrillo de arcilla de primera calidad, o similar, de dimensiones estándar.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
- Agua clara y libre de impurezas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineales (ML) de remates en ladrillo ejecutadas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

REMATES EN BLOQUE DE CONCRETOUNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere esta especificación a la ejecución de remates especiales en bloque de concreto de las mismas características de los empleados en los planos de fachada de acuerdo con los planos de detalle del proyecto arquitectónico.

Ejecución:

Para la ejecución de remates de mampostería donde se cambien los aparejos con hiladas paradas, hiladas dobles o aquellas de canto planteadas en planos de detalle. Se definirán los niveles de arranque y los superiores de la hilada, se hilarán por el borde superior y el inferior, y cada una de las piezas será plomada transversalmente al sentido de los hilos, para obtener una imagen del remate continua, de pegas constantes, y perfectamente plomada.

Si dentro de los elementos no estructurales del proyecto, se han planteado alfajías en concreto como remate de los muros y antepechos, los elementos de ladrillo deberán cortarse para poder producir planos de fachada continuos de acuerdo con los detalles arquitectónicos.

Se deberán obtener superficies lisas, continuas y perfectamente plomadas.

Equipo:

Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres.

Materiales :

Bloques de concreto de primera calidad de especificaciones similares a las señaladas para la mampostería general del proyecto y de dimensiones estándar.

Mortero de pega e inyección
Se utilizarán morteros de acuerdo a la especificación No 2.3 del presente manual

- Cemento Portland Tipo I ASTM C150
- Cal ASTM C207
- Arena de peña para mortero de pega en proporción 1:5
- Agua clara y libre de impurezas.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineales (ML) de remates en bloque de concreto ejecutadas. En este valor se incluye el mortero de pega. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

5.4 ELEMENTOS ESTRUCTURALES

5.4.1 GROUTING – MORTERO DE INYECCIONUNIDAD: M3

Consultar especificación general No 2.3.4

Descripción:
Se refiere este ítem a la mezcla, colocación y curado del mortero de inyección ó grout utilizado en la mampostería reforzada.

Ejecución:
El refuerzo vertical se instalará antes o después de distribuir los bloques de acuerdo a los requerimientos específicos del trabajo.
Si el refuerzo se dispone una vez ejecutada la mampostería, se instalarán alambres entre las pegas que permitan mantener centrada la varilla en la celda.

Limpieza e inspección: Antes de la inyección de mortero limpie e inspeccione la celda retapando vacíos que llegaran a existir. Se removerán sobrantes de mortero, pedazos de bloque, desperdicios, y cualquier material extraño de las celdas. Se limpiará el refuerzo, para colocarlo en la posición requerida en planos.

Inyección : No se inyectará el mortero hasta tanto la altura total del muro a inyectar, haya alcanzado la resistencia necesaria para resistir el desplazamiento de bloques, o la fisura de las pegas por la presión del mortero. Se instalarán mordazas, o codales en caso que fuera necesario antes de iniciar el vaciado.

Límite del vaciado: El mortero a inyectar será el máximo a fundirse en un día de trabajo, con interrupciones en la inyección no mayores a una hora.
El mortero de inyección debe consolidarse por medio de vibrador o barra y recompactarse poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Se fundirán normalmente celdas hasta alturas de 1.20 m.
Cuando más de un vaciado sea requerido, para un tramo de mampostería, se extenderá el refuerzo de acuerdo a los traslapos requeridos.
El mortero de inyección se fundirá desde los 4cm. de la hilada superior fundidos anteriormente.
Los muros no se encorozarán a las placas superiores, hasta tanto estas no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas de manera que las deflexiones producidas sean cercanas a la condición final.

Para dimensiones verticales de celdas mayores a 1.20 m. se ejecutarán aperturas de limpieza en la primera hilada, verificando el vaciado total de la celda. En ningún caso se excederán alturas de inyección de 3.00 m.

Materiales:
Mortero de inyección ó grout de 2500 PSI.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros cúbicos (M3) de grouting de acuerdo con los planos estructurales y de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

5.4.2 REMATES EN CONCRETO REFORZADO.UNIDAD: ML

Consultar especificaciones No 2.1 y 2.2

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de remates para muros o cintas de amarre en concreto para muros de cubierta, antepechos y zócalos en el proyecto. La dimensión del elemento será la especificada en los planos de detalle.

Ejecución :
La ejecución de remates se hará sobre formaletas de madera, en concreto y acero de refuerzo especificado por el calculista. Se deben respetar las dimensiones, pendientes y detalles incluidos en planos, así como los plomos y dilataciones y los detalles de empates laterales de los remates con la mampostería

Es de primordial importancia los Detalles sobre refuerzos y anclajes contenidos en los Planos Estructurales y las Especificaciones contenidos en los mismos.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 8 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas en los planos estructurales preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaleta.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) de remates en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el

consignado en el contrato. El costo incluye materiales y desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

5.5 ACERO DE REFUERZO

5.5.1 ACERO DE REFUERZO DE 34000 PSI UNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 34000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

5.5.2 ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSIUNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

5.5.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS UNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de las mallas. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas.

Ejecución:
Antes de proceder a la ejecución, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el los Planos Estructurales en cuanto a referencias, traslapos, calibres y resistencias dadas.

Las mallas electrosoldadas deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidas a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlas de la intemperie.

Materiales:
Alambre negro No 18 y mallas electrosoldadas con alambres de alta resistencia soldados perpendicularmente. Resistencia de 5250 Kg/cm ^{2}. (75000 PSI) ó superior. Deben cumplir con las normas ICONTEC, ASTM y norma NSR 98.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) ejecutados y los pesos unitarios se aplicarán según las especificaciones técnicas del fabricante. El precio unitario incluye materiales, traslapos y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo del transporte necesario.

5.5.4 GRAFILES UNIDAD: KG

Consultar especificación No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro y colocación de alambres corrugados de alta resistencia, para refuerzo en mamposterías.

Ejecución:
Antes de proceder a la ejecución, el constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el proyecto estructural en cuanto a referencias, traslapos, calibres y resistencias dadas.

Los grafiles deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidas a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Materiales:
Alambres de alta resistencia. Resistencia de 5250 Kg/cm ^{2}. (75000 PSI). Deben cumplir con las normas ICONTEC, ASTM y norma NSR 98.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) ejecutados y los pesos unitarios se aplicarán según las especificaciones técnicas del fabricante. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo del transporte necesario.

5.6 VARIOS

5.6.1 CHAZOS PARA CARPINTERIAS UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere el presente ítem al suministro e instalación de chazos e insertos en las áreas de mampostería.

Ejecución :
Los chazos se instalarán una vez los muros hayan fraguado, habiendo previsto las cajas en las trabas del muro. Serán instalados incrustando la mayor dimensión contra el área de mampostería y conservando los plomos del muro.

A no ser que existieran aclaraciones adicionales, se utilizarán chazos de madera inmunizada en su totalidad, enmallados al menos por tres caras para la instalación de closets, muebles y puertas de madera así:

- Para los marcos de puertas de madera se utilizarán tres chazos de repisa .10*.05*.05 en cada jamba, enmallados e inmunizados, dispuestos a .25 m de los extremos superior e inferior de la puerta y el tercero en el centro del vano a la altura de cerradura.

- Para los marcos de closets y muebles de madera se utilizarán tres chazos de cerco .10*.10*.05 en cada jamba, enmallados e inmunizados, dispuestos a .25 m de los extremos superior e inferior de la puerta y el tercero en el centro del vano a la altura de cerradura.

- Para otros tipos de muebles se utilizarán chazos de durmiente, repisa ó cerco debidamente inmunizados y enmallados dispuestos a distancias coordinadas de acuerdo al tipo de mueble, sus soportes y anclajes.

- Para mampostería a la vista se utilizarán tornillos autoperforantes de ½" instalados mediante carga fulminante ultrafuerte.

Materiales:
Chazos de madera de repisa, cerco ó durmiente, malla con vena, puntilla y mortero de pega. Tornillos autoperforantes de ½".

Medida y forma de pago:
Se pagará por unidad (UN) debidamente incrustada. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su

desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

6 PREFABRICADOS Y OTROS

6.1 ELEMENTOS PREFABRICADOS EN CONCRETO

6.1.1 ALFAJIAS PREFABRICADAS EN CONCRETOUNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.2

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de alfajías prefabricadas en concreto para puertas ventanas, ventanas y otros en el proyecto.

Ejecución :
La prefabricación de alfajías se hará sobre formaletas de madera, en concreto de 3000 PSI y acero de 3/8" ó el refuerzo especificado por el calculista. Se deben tomar las previsiones pertinentes al sistema de anclaje de las mismas, respetando las dimensiones, pendientes y detalles incluidos en planos, así como los plomos y dilataciones y los detalles de empates laterales de las alfajías con la mampostería. Los elementos prefabricados deben garantizar que su peso y dimensiones garanticen un fácil transporte y la posibilidad de manipulación por parte de los operarios de la obra.

Es de primordial importancia los Detalles sobre refuerzos y anclajes contenidos en los Planos Estructurales y las Especificaciones contenidos en los mismos.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta, elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 15 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Para la instalación serán montadas respetando los paramentos y retrocesos para acabados y enchapes mostrados en planos. Todos los elementos serán perfectamente plomados y nivelados. Se fijarán por medio de una capa de mortero de pega 1:4 (con arena lavada) que se pondrá sobre el muro, luego se aplicará

mortero sobre los extremos para adherir con el elemento siguiente y conformar una sola unidad.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) de alfajías en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

6.1.2 PANELES EN CONCRETO PREFABICADOS DE 0.06 PARA DIVISIONES BAÑOS UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.2

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de elementos prefabricados en concreto tales como placas, plaquetas, paneles, divisiones, etc. en el proyecto.

Ejecución :
La prefabricación se hará sobre formaletas de madera, en concreto de 3000 PSI y acero de 3/8" ó el refuerzo especificado por el calculista. Se deben tomar las previsiones pertinentes al sistema de anclaje de las mismas, respetando las dimensiones, pendientes y detalles incluidos en planos, así como los plomos y dilataciones y los detalles de empates laterales de los elementos con la mampostería. Los elementos prefabricados deben garantizar que su peso y dimensiones garanticen un fácil transporte y la posibilidad de manipulación por parte de los operarios de la obra.

Es de primordial importancia los Detalles sobre refuerzos y anclajes contenidos en los Planos Estructurales y las Especificaciones contenidos en los mismos.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 15 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Para la instalación serán montados respetando los paramentos y retrocesos para acabados y enchapes mostrados en planos. Todos los elementos serán perfectamente plomados y nivelados. Se fijarán por medio de una capa de mortero de pega 1:4 (con arena lavada) que se pondrá sobre el muro, luego se aplicará mortero sobre los extremos para adherir con el elemento siguiente y conformar una sola unidad.

Materiales:

Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros cuadrados (M2) del elemento en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

TAPA PREFABRICADA EN CONCRETOUNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.2

Descripción :

La presente especificación se refiere a la ejecución de elementos prefabricados en concreto tales como placas, plaquetas, tapas, divisiones, etc. en el proyecto.

Ejecución :

La prefabricación se hará sobre formaletas de madera, en concreto de 3000 PSI y acero de 3/8" ó el refuerzo especificado por el calculista. Se deben tomar las previsiones pertinentes al sistema de anclaje de las mismas, respetando las dimensiones, pendientes y detalles incluidos en planos, así como los plomos y dilataciones y los detalles de empates laterales de los elementos con la mampostería. Los elementos prefabricados deben garantizar que su peso y dimensiones garanticen un fácil transporte y la posibilidad de manipulación por parte de los operarios de la obra.

Es de primordial importancia los Detalles sobre refuerzos y anclajes contenidos en los Planos Estructurales y las Especificaciones contenidos en los mismos.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

Formaleta en listón de Cedro Macho de 15 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Para la instalación serán montados respetando los paramentos y retrocesos para acabados y enchapes mostrados en planos. Todos los elementos serán perfectamente plomados y nivelados. Se fijarán por medio de una capa de mortero de pega 1:4 (con arena lavada) que se pondrá sobre el muro, luego se aplicará mortero sobre los extremos para adherir con el elemento siguiente y conformar una sola unidad.

Materiales:

Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) del elemento en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

GRADAS PREFABRICADAS EN CONCRETO DE 0.30UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la construcción de gradas prefabricadas en concreto. Deberán respetar las secciones y los refuerzos determinados en los planos de detalle.

Ejecución:
Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 8 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina. Se harán las previsiones pertinentes al sistema de suspensión descrito en los Planos de Detalle.

El acabado final de las gradas será liso obtenido con llana metálica. En caso de que las gradas vayan a ser enchapadas con granito pulido, cerámica ó cualquier otro material, no se requerirá dar este acabado final.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) de gradas en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

GARGOLAS EN CONCRETO UNIDAD: UN

Consultar especificaciones No 2.1, 2.2

Descripción :

La presente especificación se refiere a la ejecución de elementos prefabricados en concreto tales como bolardos, gárgolas, gualderas para escaleras, materas, topes para parqueaderos, etc. en el proyecto.

Ejecución :

La prefabricación se hará sobre formaletas de madera, en concreto de 3000 PSI y acero de 3/8" ó el refuerzo especificado por el calculista. Se deben tomar las previsiones pertinentes al sistema de anclaje de las mismas, respetando las dimensiones, pendientes y detalles incluidos en planos, así como los plomos y dilataciones y los detalles de empates laterales de los elementos con la mampostería. Los elementos prefabricados deben garantizar que su peso y dimensiones garanticen un fácil transporte y la posibilidad de manipulación por parte de los operarios de la obra.

Es de primordial importancia los Detalles sobre refuerzos y anclajes contenidos en los Planos Estructurales y las Especificaciones contenidos en los mismos.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 8 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Para la instalación serán montados respetando los paramentos y retrocesos para acabados y enchapes mostrados en planos. Todos los elementos serán perfectamente plomados y nivelados. Se fijarán por medio de una capa de mortero de pega 1:4 (con arena lavada) que se pondrá sobre el muro, luego se aplicará mortero sobre los extremos para adherir con el elemento siguiente y conformar una sola unidad.

Materiales:

Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm) y acero de refuerzo.

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de unidades (UN) del elemento en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

6.2 ELEMENTOS EN CONCRETO FUNDIDOS EN SITIO

DINTELES EN CONCRETO DE 0.15 X 0.20 UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción:
La presente especificación se refiere a la ejecución de dintelería prefabricada ó fundida en sitio en concreto para vanos de puertas, ventanas, closets, muebles y otros en el proyecto.

Ejecución:
Las dimensiones se ajustarán a las involucradas en planos de detalle. Se fundirán teniendo en cuenta todas las recomendaciones sobre refuerzos y anclajes para dinteles del diseñador estructural.

A no ser que se especifique lo contrario, los dinteles de puertas de dimensiones hasta 1.20 se fundirán disponiendo el refuerzo sobre formaletas de madera apoyadas en los muros laterales, completando la mampostería por encima del área fundida hasta obtener la longitud del vano de la puerta y una dimensión de empotramiento de 5 cm a cada lado.

Los dinteles de puertas y muebles se fundirán en concreto con refuerzos en varilla de 3/8” ó con el refuerzo propuesto por el calculista con un espesor igual al ancho del muro. La altura del dintel se definirá en función de la modulación del bloque empleado en el muro.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 25 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

Si los dinteles son prefabricados se fundirán sobre las losas de concreto, encofrados en listones de madera, con concreto de 4000 PSI, incluyendo las previsiones pertinentes al sistema de empotramiento o suspensión de las mismas, respetando las dimensiones y detalles incluidos en los planos.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Para la instalación serán montados respetando los paramentos y retrocesos para acabados y enchapes mostrados en planos, serán perfectamente encorozados en los muros laterales en dimensiones nunca menores a 15 cm. Todos los elementos serán perfectamente plomados y nivelados.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) de dinteles en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

MESONES EN CONCRETO PARA LAVAMANOS Y LABORATORIOS DE 0.60
UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la construcción de mesones o repisas en concreto para lavamanos y laboratorios. Se harán fundidos en el sitio y deberán respetar las secciones y los refuerzos determinados en los planos de detalle, llevarán un descolgado de 5 centímetros.

Ejecución:
Los mesones en concreto serán fundidos en sitio de acuerdo a los Especificaciones consignadas en los Planos de Detalle. Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 8 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina. Se harán las previsiones pertinentes al sistema de suspensión descrito en los Planos de Detalle.

Cuando los mesones tengan destinación para baños, cocinas y laboratorios se deberán prever los espacios necesarios para la incrustación de lavamanos y pocetas, dejando negativos dentro de la formaleta de las dimensiones recomendadas por el fabricante de los aparatos. También se deben prever los negativos para el paso de instalaciones hidráulicas e instalación de accesorios sanitarios.

El acabado final de las repisas será liso obtenido con llana metálica. En caso de que los mesones vayan a ser enchapados con granito pulido, cerámica ó cualquier otro material, no se requerirá dar este acabado final.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) de mesones en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

MESONES EN CONCRETO DE 0.60 UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la construcción de mesones o repisas en concreto. Se harán fundidos en el sitio y deberán respetar las secciones y los refuerzos determinados en los planos de detalle.

Ejecución:
Los mesones en concreto serán fundidos en sitio de acuerdo a los Especificaciones consignadas en los Planos de Detalle. Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 8 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina. Se harán las previsiones pertinentes al sistema de suspensión descrito en los Planos de Detalle.

Cuando los mesones tengan destinación para baños, cocinas y laboratorios se deberán prever los espacios necesarios para la incrustación de lavamanos y pocetas, dejando negativos dentro de la formaleta de las dimensiones recomendadas por el fabricante de los aparatos.

El acabado final de las repisas será liso obtenido con llana metálica. En caso de que los mesones vayan a ser enchapados con granito pulido, cerámica ó cualquier otro material, no se requerirá dar este acabado final.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de metros lineales (ML) de mesones en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

ZOCALOS BASE MUROS EN CONCRETO. H = 0.05UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.2

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de zócalos en concreto que servirán de base para los muros. Su altura es de 5 cms.

Ejecución :
El vaciado se hará sobre formaletas de madera colocadas sobre la placa de piso, una vez hayan sido replanteados los muros. Se utilizará concreto de 3000 PSI.

No contiene ningún tipo de refuerzos ó anclajes.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 15 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del zócalo, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) del elemento en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

BANCAS EN CONCRETO DE 0.60 UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No 2.1, 2.2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la construcción de bancas en concreto. Se harán fundidas en el sitio y deberán respetar las secciones y los refuerzos determinados en los planos de detalle.

Ejecución:
Los bancas en concreto serán fundidas en sitio de acuerdo a los Especificaciones consignadas en los Planos de Detalle. Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 8 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina. Se harán las previsiones pertinentes al sistema de suspensión descrito en los Planos de Detalle.

El acabado final de las bancas será liso obtenido con llana metálica. En caso de que las bancas vayan a ser enchapados con granito pulido, cerámica ó cualquier otro material, no se requerirá dar este acabado final.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm).

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres. Formaletas requeridas.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) de bancas en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio al que se pagará será el consignado en

el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

6.3 ELEMENTOS EN LAMINAS DE FIBROCEMENTO

TABIQUES DIVISORIOS EN PLYCEM UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución de tabiques divisorios y tabiques decorativos de mampostería en láminas de fibrocemento de acuerdo con las especificaciones y dimensiones de los planos de detalle.

Ejecución:
Se procederá a fijar la estructura que soportará los paneles de fibrocemento. Está estructura estará constituida por perfiles de acero ya sean abiertos ó cerrados. Las dimensiones y los espesores ó calibres de la perfilería al igual que los espesores de láminas deberán ser calculados por el Constructor para su aprobación por parte de la interventoría. Los perfiles se fijarán por medio de tiros a la estructura principal del edificio ó a elementos de mampostería que estén en capacidad de soportar la carga de los nuevos elementos. Deberá contar con un perfil o riel superior y un perfil ó riel inferior. Una vez nivelada y plomada la estructura, se procederá a colocar los paneles de fibrocemento que se fijarán a la estructura por medio de tornillos.

El corte de los paneles se deberá efectuar con sierras eléctricas que garanticen el perfecto alineamiento de las piezas.

Una vez colocados los paneles, se procederá a sellar las juntas y los pernos de anclaje con cintas de papel perforado recubiertas con gel acrílico y selladores elastoméricos para producir una superficie lisa y tersa libre de resaltos. Finalmente se aplicará estuco acrílico dejando la superficie lista para la aplicación de los acabados correspondientes.

Materiales:
Perfiles de acero, láminas de fibrocemento de 1.22 x 2.44 metros, sellador elastomérico ó gel acrílico, estuco acrílico. Tornillos, anclajes y cintas de papel perforado.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros cuadrados (M2) de tabiques divisorios en Plycem de acuerdo con los planos de detalle. El precio al que se pagará será el

consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

ELEMENTOS EN PLYCEM UNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere esta especificación a la ejecución de ductos, aleros, tapasoles, descolgados y otros elementos de mampostería en láminas de fibrocemento de acuerdo con las especificaciones y dimensiones de los planos de detalle.

Ejecución:

Se procederá a fijar la estructura que soportará los paneles de fibrocemento. Está estructura estará constituida por perfiles de acero ya sean abiertos ó cerrados. Las dimensiones y los espesores ó calibres de la perfilería al igual que los espesores de las láminas deberán ser calculados por el Constructor para su aprobación por parte de la interventoría. Los perfiles se fijarán por medio de tiros a la estructura principal del edificio ó a elementos de mampostería que estén en capacidad de soportar la carga de los nuevos elementos. Una vez nivelada y plomada la estructura, se procederá a colocar los paneles de fibrocemento que se fijarán a la estructura por medio de tornillos.

El corte de los paneles se deberá efectuar con sierras eléctricas que garanticen el perfecto alineamiento de las piezas.

Una vez colocados los paneles, se procederá a sellar las juntas y los pernos de anclaje con cintas de papel perforado recubiertas con gel acrílico y selladores elastoméricos para producir una superficie lisa y tersa libre de resaltos. Finalmente se aplicará estuco acrílico dejando la superficie lista para la aplicación de los acabados correspondientes.

Materiales:

Perfiles de acero, láminas de fibrocemento de 1.22 x 2.44 metros, sellador ó gel acrílico, estuco acrílico. Tornillos, anclajes y cintas de papel perforado.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de metros lineales (ML) de elementos en Plycem de acuerdo con los planos de detalle. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

6.4 ACERO DE REFUERZO

ACERO DE REFUERZO DE 34000 PSI UNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 34000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

ACERO DE REFUERZO DE 60000 PSIUNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.

Ejecución:
Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 98. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

MALLAS ELECTROSOLDADASUNIDAD: KG

Consultar especificación general No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electrosoldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de las mallas. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas.

Ejecución:
Antes de proceder a la ejecución, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el los Planos Estructurales en cuanto a referencias, traslapos, calibres y resistencias dadas.

Las mallas electrosoldadas deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidas a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlas de la intemperie.

Materiales:
Alambre negro No 18 y mallas electrosoldadas con alambres de alta resistencia soldados perpendicularmente. Resistencia de 5250 Kg/cm ^{2}. (75000 PSI) ó superior. Deben cumplir con las normas ICONTEC, ASTM y norma NSR 98.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) ejecutados y los pesos unitarios se aplicarán según las especificaciones técnicas del fabricante. El precio unitario incluye materiales, traslapos y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo del transporte necesario.

GRAFILES DE ACERO UNIDAD: KG

Consultar especificación No 2.4

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro y colocación de alambres corrugados de alta resistencia, para refuerzo en mamposterías.

Ejecución:
Antes de proceder a la ejecución, el constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el proyecto estructural en cuanto a referencias, traslapos, calibres y resistencias dadas.

Los grafiles deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidas a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Materiales:
Alambres de alta resistencia. Resistencia de 5250 Kg/cm ². (75000 PSI). Deben cumplir con las normas ICONTEC, ASTM y norma NSR 98.

Medida y forma de pago:
El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) ejecutados y los pesos unitarios se aplicarán según las especificaciones técnicas del fabricante. El precio incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo del transporte necesario.

7. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y DE GAS

7.1. INSTALACION HIDROSANITARIA

Consultar especificaciones hidráulicas y sanitarias emitidas por el diseñador hidrosanitario.

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE MATERIALES

TUBERÍA Y ACCESORIOS EN HIERRO GALVANIZADO (H. G.)

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios de H. G. schedule 40 para presiones de trabajo de 150 PSI.
Las uniones serán de rosca y se sellarán con pegante eterna o similar.
Durante la etapa constructiva todo extremo abierto debe permanecer taponado.
La tubería y accesorios deben cumplir con las normas ICONTEC 14, 332 y 1189.

Tuberías por concreto:
En las placas en concreto las tuberías se deben instalar por canales adecuadamente cubiertos para permitir el acceso a la tubería con el mínimo de daños a la misma.
Las tuberías embebidas en las placas construidas con cemento Portland deben ir rodeadas de por lo menos tres centímetros de concreto y no deben estar en contacto físico con ningún otro elemento metálico.
Todas las tuberías y accesorios deben protegerse contra la corrosión.
Las tuberías no se deben incrustar en concretos que contengan acelerantes ó agregados ó bloques de escoria.

TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PRESION (PVCP)

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para diámetros de ¾" y RDE 9 para diámetros de ½". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.
Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias.
La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio ó tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.
Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.
Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.
La tubería subterránea para zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo a una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a

30 centímetros. El fondo de la zanja será una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas de la soldadura de las uniones.
En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

TUBERIAS Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Deberán cumplir con las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y con las normas ICONTEC.
Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos con soldadura PVC ó similar.
En la unión del tubo y accesorio debe quedar un delgado cordón de soldadura.
Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante quince minutos y no se podrán efectuar pruebas antes de 24 horas.
Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
Las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 100 centímetros. Se colocarán sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
En los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán dejarse pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases debe consultarse con el ingeniero calculista y deberá ser aprobada por el interventor.
En general para su instalación se debe cumplir con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Debe cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98.

LAMINA GALVANIZADA

Las uniones serán soldadas y grapadas. Se utilizará soldadura de estaño.

Los quiebres de las esquinas se harán con máquina dobladora. No se permitirá ningún otro tipo de doblez.
Las uniones de los tiros se harán con un traslapo mínimo de un centímetro.
La transición con otros materiales se hará mediante adaptadores. En el espacio libre se empleará estopa debidamente apisonada hasta que cubra las dos terceras partes de la campana del accesorio respectivo. El resto se llenará con mortero 1:3 impermeabilizado hasta quedar a nivel con el resto de la campana.
Al incrustar la lámina en concreto, se deben seguir las recomendaciones de la norma NSR-98.

VALVULAS

VALVULAS PARA LAS REDES GENERALES DE DISTRIBUCIÓN

Las válvulas (registros, cheques, etc.) de 4" serán en cuerpo total de hierro y asiento en bronce, con uniones roscadas. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.
Las válvulas de 3" ó inferiores que irán en las redes de distribución serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.
Las válvulas que queden incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cms, cromada del tipo levantable.
Las válvulas de paso directo serán tipo cortina red white ó kitz.
Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 ó INSA, ITAP.
En los tanques altos se instalará un flotador tipo Helbert del diámetro que se indica en los planos.

PRUEBAS

Prueba de desagües:
Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 metros.

En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

Las bajantes y redes colgantes de desagües se llenarán paralelamente con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los pañetes.

Prueba red de suministro:
Todas las redes se mantendrán en estado permanente de prueba hasta el montaje de los aparatos.

Pruebas de flujo:
Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en las redes de agua potable como en la red de suministro de aguas lluvias y la red de desagües.

El costo de las pruebas correrá por cuenta del constructor.

PINTURA PARA TUBERIAS

Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética y con los colores convencionales aprobados por las normas Internacionales e ICONTEC 1500, indicativos de fluidos que están conduciendo. Así mismo se debe indicar en la tubería el sentido del flujo y marcar el tipo de uso.

- Tubería de agua fría: Azul Oscuro
- Tubería de agua fría bombeada: Azul, anillo amarillo
- Tubería de agua fría acueducto: Azul, anillo blanco
- Tubería de agua fría incendio: Rojo
- Tubería de Caliente 140 G.F.: Verde
- Tubería de aguas negras: Negro
- Tubería de aguas lluvias: Negro, anillo azul claro
- Tubería de reventilación A. N.: Negro, anillo blanco

7.1.1. ACOMETIDA

Descripción:
La acometida de servicio de agua se hará de acuerdo con las especificaciones exigidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la acometida desde la derivación de la red pública hasta los flotadores de los tanques de reserva, se incluye paso directo.

Materiales:
Se utilizará tubería y accesorios de PVC presión. El diámetro estará indicado en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará la acometida después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará por metros lineales (ML) y los accesorios, registros, cheques, flotadores y manómetros por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.2. CONEXIONES A TANQUE DE AGUA POTABLE

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación dentro del tanque de aguas lluvias.

Ejecución:
Para impedir infiltraciones, las tuberías en hierro galvanizado que crucen las paredes del tanque estarán provistas de arandela en forma cuadrada, en lámina negra de 3/16" de espesor, soldada al tubo y con lado no menor de tres veces el diámetro de la tubería. Se instalarán los pases necesarios para la conexión del sistema eléctrico.

Materiales:
Tubería y accesorios de hierro galvanizado estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará la conexión al tanque de agua después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará en metros lineales (ML) y los accesorios, válvulas y niples en unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.3. CONEXIONES A TANQUE DE AGUAS LLUVIAS

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación dentro del tanque de aguas lluvias.

Ejecución:
Para impedir infiltraciones, las tuberías en hierro galvanizado que crucen las paredes del tanque estarán provistas de arandela en forma cuadrada, en lámina negra de 3/16" de espesor, soldada al tubo y con lado no menor de tres veces el diámetro de la tubería. Se instalarán los pases necesarios para la conexión del sistema eléctrico.

Materiales:
Tubería y accesorios de hierro galvanizado estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará la conexión al tanque de agua después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y se pagará en metros lineales (ML) y los accesorios, válvulas y niples en unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.4. CUARTO DE BOMBAS AGUAS LLUVIAS

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación dentro del cuarto de bombas de aguas lluvias. Se incluye recirculación y rebose de tanque bajo.

Ejecución:
Se utilizará tubería y accesorios de hierro galvanizado. El cuarto de bombas tendrá las dimensiones mínimas establecidas en los planos hidráulicos para una fácil maniobra dentro de él y para el correcto funcionamiento de los equipos.

En el cuarto se ubicarán los siguientes accesorios:
Bombas para el sistema de aguas lluvias.
Tanque hidroacumulador.
Tableros eléctricos.
Conexiones hidráulicas y eléctricas respectivas.

Los equipos estarán montados sobre una base de tipo antivibratorio que se ejecutará según las recomendaciones del proveedor del equipo. La localización de los equipos buscará reducir al máximo los niveles de ruido y vibración.

En cada una de las succiones y descargas de las bombas se instalará una unión flexible.

Materiales:
Tubería y accesorios de hierro galvanizado estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará el cuarto de bombas para aguas lluvias después de ser revisado y aprobado por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios, bridas, manómetros, registros, cheques, uniones flexibles, copas y flotadores por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.5. CUARTO DE BOMBAS AGUAS POTABLE

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación dentro del cuarto de bombas de agua potable. Se incluye recirculación y rebose de tanque bajo.

Ejecución:
Se utilizará tubería y accesorios de hierro galvanizado. El cuarto de bombas tendrá las dimensiones mínimas establecidas en los planos hidráulicos para una fácil maniobra dentro de él y para el correcto funcionamiento de los equipos.

En el cuarto se ubicarán los siguientes accesorios:
Bombas para el sistema de aguas lluvias.
Tanque hidroacumulador.
Tableros eléctricos.
Conexiones hidráulicas y eléctricas respectivas.

Los equipos estarán montados sobre una base de tipo antivibratorio que se ejecutará según las recomendaciones del proveedor del equipo. La localización de los equipos buscará reducir al máximo los niveles de ruido y vibración.

En cada una de las succiones y descargas de las bombas se instalará una unión flexible.

Materiales:
Tubería y accesorios de hierro galvanizado estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará el cuarto de bombas para agua potable después de ser revisado y aprobado por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios, bridas, manómetros, registros, cheques, uniones flexibles, copas y flotadores por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.6. RED GENERAL DE AGUA FRIA A PRESION (LLUVIAS)

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría a presión desde la salida del cuarto de bombas hasta la llegada a los registros de control de las unidades sanitarias de los orinales y sanitarios de fluxómetro. Se utilizará tubería y accesorios de PVCP.

Materiales:
Tubería y accesorios de PVCP según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará la red general de agua fría a presión después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios y registros por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.7. RED GENERAL DE AGUA FRIA POTABLE

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarias para la instalación de la red de agua fría desde la salida del tanque hasta la llegada a los registros de utilización de cada una de las unidades sanitarias de agua potable. Se utilizará tubería y accesorios de PVCP.

Materiales:
Tubería y accesorios de PVCP según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará la red general de agua fría por gravedad después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios y registros por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.8. CAJILLA PARA MEDIDOR

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de la cajilla del medidor. Se incluye una plaqueta de identificación para cada medidor y un metro de tubería H. G. instalado antes y después del medidor.

Ejecución:
Se instalará tubería y accesorios H. G. schedule 40 para presiones de trabajo de 150 PSI. Cuando la distribución general sea en otro material, se instalará un adaptador H. G. por lo menos a 50 cm. a la entrada y salida de las cajillas. Tanto la caja del medidor como su proceso de instalación cumplirán con las especificaciones y normas de la E. A. A. B.

El medidor estará provisto de una plaqueta de identificación cuyas características serán:
Material: Acrílico
Tamaño: 0.08 x 0.05 x .005 ms.
Colores: Fondo esmalte color rojo. Nomenclatura y flecha en color blanco. Letra imprenta.

Materiales:
Tubería y accesorios en hierro galvanizado estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará el suministro e instalación de cajillas de medidores después de ser revisado y aprobado por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios, registros, cajas para medidores, plaquetas de identificación y la instalación del medidor por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.9. PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta la tee de salida del muro. Se incluyen los puntos de agua fría potable y aguas lluvias en aparatos sanitarios.

Ejecución:
Se empleará tubería y accesorios de PVCP. Se incluye la red de distribución desde los registros de control en cada unidad sanitaria hasta la conexión a las griferías. Para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior se instalarán recámaras de aire en los puntos hidráulicos. Los tapones para protección de bocas se incluyen como unidad adicional.

Materiales:
Tubería y accesorios de PVCP según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará los puntos de agua fría después de ser revisados y aprobados por la interventoría. Los puntos de agua fría se medirán y pagarán por unidades (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP ó HG, pocetas, lavado de ductos ó llaves de manguera. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.10.SALIDAS SANITARIAS

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de salidas sanitarias.

Ejecución:
Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria. Se incluye el equivalente a un máximo de 2 metros desde la descarga en cada aparato incluyendo el sosco provisional. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras.

Las tapas para protección de las bocas se incluyen como unidad adicional.

Se entiende por tramo principal la red desde los dos metros aguas abajo del aparato más lejano de las bajantes de aguas negras. En caso de ser necesario se deben instalar pases en la estructura, para lo que se debe contar con el concepto del ingeniero calculista y la aprobación de la interventoría.

Materiales:
Tubería y accesorios de PVC sanitaria según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará las salidas sanitarias después de ser revisadas y aprobadas por la interventoría. Las salidas sanitarias se medirán y pagarán por unidades (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapas de PVCS, pocetas ó sifones. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.11.BAJANTES, VENTILACIONES Y REVENTILACIONES DE AGUAS NEGRAS

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los tramos verticales y desvios por placa de las bajantes de aguas negras, ventilaciones y reventilaciones.

Ejecución:
Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria. En este ítem se incluyen los tramos principales de desagües dentro de las unidades sanitarias. En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el permiso del ingeniero calculista y la aprobación de la interventoría. Para las ventilaciones y reventilaciones se usará tubería de PVC liviana.

Materiales:
Tubería y accesorios de PVC sanitaria según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará las bajantes, ventilaciones y reventilaciones de aguas negras después de ser revisadas y aprobadas por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.12.RAMALES Y BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los ramales y bajantes de aguas lluvias.

Ejecución:
En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el permiso del ingeniero calculista y la aprobación de la interventoría. En las cubiertas se instalarán tragantes del tipo T. C. I.

Materiales:
Tubería y accesorios de PVC sanitaria según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará los ramales y bajantes de aguas lluvias después de ser revisados y aprobados por la interventoría. La tubería y la lámina galvanizada se medirán y pagarán por metros lineales (ML) y los accesorios y válvulas por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.13.MONTAJE DE APARATOS

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, accesorios, etc., necesarios para la instalación de los aparatos y las conexiones de empate de la tubería hasta la grifería. Incluye la colocación de grapas para lavamanos.

Ejecución:
Para el montaje de aparatos se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes pero manteniendo las dimensiones y cotas que aparecen en los planos arquitectónicos.

Las instalaciones comunes para aparatos se harán de acuerdo a los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos. El montaje de los aparatos se hará con acoflex rosca hembra con diámetro de ½".

Materiales:
El diámetro y la clase de accesorios estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará el montaje de aparatos después de ser revisado y aprobado por la interventoría. El montaje se medirá y pagará por unidades (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, pocetas, bombas centrifugas, tanques hidroacumuladores, llaves de manguera, cajillas para medidores ó acoflex para lavamanos y lavaplatos. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.14.ABRAZADERAS Y SOPORTES PARA TUBERIA COLGANTE

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, accesorios, etc., necesarios para la instalación de abrazaderas y soportes para tubería colgante ó por ductos.

Ejecución:
Las tuberías de desagües y suministros que vayan colgantes bajo cielo rasos se soportarán con abrazaderas tipo trapecio, en U ó de pera.

Para las tuberías por ducto se emplearán abrazaderas de mordaza (lámina). Para el soporte de varias tuberías que estén al mismo nivel se utilizarán celosias construidas en ángulo y cada tubo soportará a ésta con abrazaderas de varilla. Las abrazaderas se pintarán según los colores convencionales.

La distancia entre abrazaderas varía según los diámetros de la tubería que soporta. Para tuberías con diámetros entre 1" y 1 ¼" será de 1.70 ms. Para diámetros iguales ó mayores a 1 ½" será de 2.00 ms. Para diámetros iguales ó inferiores a ¾" será de 1.50 ms.

Materiales:
Abrazaderas metálicas con sus correspondientes sistemas de anclaje. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará el montaje de abrazaderas y soportes para tubería colgante después de ser revisado y aprobado por la interventoría. Las abrazaderas se medirán y pagarán por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.15.LAVADO DE TANQUES DE AGUA POTABLE

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, etc., necesarios para el lavado de los tanques de almacenamiento de agua potable.

Ejecución:
Antes de llenar los tanques se deberá retirar cualquier tipo de impurezas, tierra, madera, etc., que hubieran podido quedar dentro del mismo, producto del proceso de instalación. Se procederá al lavado con agua a presión y se escurrirá cuidadosamente verificando que las tuberías no estén obstruidas.

Medida y forma de pago:
Se pagará por unidad (UN) el lavado de los tanques después de ser revisados y aprobados por la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este documento. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.16.DESINFECCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Descripción:
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, materiales, etc., necesarios para la desinfección de los tanques de almacenamiento y la red de agua potable.

Ejecución:
Antes de dar al servicio el sistema de agua potable se debe proceder a desinfectarlo siguiendo el proceso descrito a continuación. Se llenan las tuberías con una solución que contenga 50 partes por millón (PPM) de cloro disuelto durante seis horas, al cabo de las cuales se vaciarán y se permitirá la circulación de agua potable a través de ellas para evacuar y lavar completamente la solución. Como procedimiento alternativo se puede emplear una solución de 100 partes por millón de cloro disuelto durante dos horas.

Para todo tipo de tanque de agua potable se procederá a lavar su interior con una solución de 200 partes por millón de cloro disuelto. Después de lavar el tanque y eliminar los residuos de la solución se dejará un lapso mínimo de dos horas antes de proceder al llenado para su puesta en servicio.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará en forma global (GL) la desinfección del sistema de agua potable después de ser revisado y aprobado por la interventoría. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.1.17.EQUIPO DE PRESION

Descripción:
Equipo de presión necesario para la red de agua fría.

CONDICIONES PARA LA PROPUESTA

El proponente presentará una propuesta ceñida estrictamente a los pliegos.

El proponente deberá consultar y conocer el proyecto de instalaciones hidráulicas y sanitarias elaborado por el diseñador hidrosanitario.

EQUIPO DE PRESION PARA SUMINISTRO

Características:
Será un sistema que garantice el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula. Por lo tanto, será un equipo que tenga tanque hidroacumulador. El proponente deberá constatar en obra el espacio disponible para su instalación.

Caudal:
Cabeza dinámica total:
Presión en la descarga:
Cabeza neta de
Succión disponible:
Diámetro mínimo de
Tubería de succión:
Diámetro mínimo de
Tubería de descarga:
Diámetro mínimo en
La flauta de descarga

Motobombas:
Las bombas serán centrifugas de eje horizontal para 3.600 RPM y se fraccionarán en dos unidades, para el 100% del caudal total cada una.

Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes características:

Pintura exterior especial para protegerlo de la corrosión.
Tensión conmutable de 220 a 240 V
Capacidad de reducción de tensión de hasta en un 15% de la tensión nominal.

Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal.
Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 seg.
Variaciones del par de arranque: - 15% y + 25% par de arranque garantizado.
Disminución máxima del numero nominal de revoluciones: 20% con carga nominal.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcaza queden sometidos a esfuerzos internos de flexión.

Se escogerá entre las marcas: Siemens, A. E. G., Telefunken.

Conexión eléctrica:
Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

Armario metálico en lamina Cold Rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color azul marino. Tendrá borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumida por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

Un interruptor automático termomagnético totalizador y un interruptor automático termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. El tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla 430-152 del código NEC y de los artículos que sobre él hagan referencia. Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klocker Möeller, ASEA, AAB, Telemecanique, A. E. G. Telefunken.

Arrancadores de motores mediante conexión directa ó arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. ó más se utilizará el arranque

estrella triángulo. Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los reles térmicos de sobrecarga serán máximo de 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

Sistema de señalización y control para cada motor con los siguientes elementos:

- Pulsador para arranque y parada de los motores.
- Lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Lámpara de señalización para indicación del disparo del rele térmico.
- Pulsador para reposición del rele térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual ó automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo de los equipos.

Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:
Rojo: Peligro inminente.
Amarillo: Precaución y atención.
Verde: Funcionamiento normal (Sin peligro)
Azul: Información especial.

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluido ó pulsadores independiente del tipo botón. Los pulsadores deben tener las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios: 7 Amp.
Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 Amp.
Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 Amp.
Vida útil: 10 millones de maniobras
Conector de conexión: Máximo No 14 AWG

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klockner y Möeller, A. E. G. Telefunken y General Electric.

Aparatos de medida (Voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 Hz, clase de exactitud 1.5.

Tanques Hidroacumuladores:
Se instalará un tanque hidroacumulador que debe cumplir por lo menos las siguientes características:
Volumen total de tanques =
Volumen total de regulación (ó bolsa total) =
La presión de trabajo será de __ metros de columna de agua.
La presión de prueba debe ser de ___ PSI.
Manómetro para medición hasta ___ metros de columna de agua.

Boquilla para la inyección de aire.

Accesorios:
Cada proponente diseñara los elementos propios de su sistema, acogiéndose a lo especificado en las condiciones generales. La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 150 PSI y carátula de por lo menos 8 cms de diámetro.
Así mismo, se proveerá un manómetro para ser instalado en la acometida antes del paso directo.
Los registros de succiones, descargas y flautas serán marca Red White, los cheques serán marca Helbert.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará en unidades (UN). Las cantidades de obra son las consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este documento. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.2. INSTALACION DE GAS

Ver especificaciones generales para la instalación de materiales.

ESPECIFICACION DE MATERIALES
REDES SUBTERRANEAS DE MEDIA PRESION

Para las redes de distribución subterráneas se utilizará tubería de polietileno y las uniones se harán con accesorios del mismo material. Deberá cumplir con las normas NTC 1746, 3728 y 3742.

La tubería deberá inspeccionarse rigurosamente antes de su colocación para detectar cualquier tipo de deterioro, daño u obstrucción. Cuando se perciba algún tipo de avería ó daño se procederá al reemplazo de la tubería. Los extremos de la tubería se deben proteger con tapones adecuados para evitar el ingreso de grasas, aceites y suciedades. La tubería deberá almacenarse en lugares adecuados puesto que su exposición a temperaturas mayores de 38° centígrados y a la luz directa del sol altera sus propiedades.

Las tuberías deberán enterrarse a una profundidad mínima de 0.60 metros para garantizar que no sufrirá aplastamientos ni reducciones en su área de flujo. En los cruces con otros tipos de instalaciones, la tubería deberá instalarse mínimo 20 centímetros más abajo de la red más profunda.

Durante el proceso de instalación de la tubería y el relleno de las zanjas con material de excavación, deberá evitarse el contacto de la tubería con materiales que presenten aristas ó puntas cortantes que puedan deteriorar la tubería. Si el material de relleno presenta estas características, se recomienda hacer este con arena fina. La compactación del relleno se hará en capas no mayores de 20 centímetros y en las zonas sobre las conexiones de servicio y en las transiciones deberá hacerse preferiblemente a mano.

Los accesorios de polietileno se unirán mediante procesos de termofusión ó electrofusión. No se permitirá el uso de pegantes ó selladores químicos. Tampoco se permitirá la unión con accesorios de materiales diferentes al polietileno, a excepción de los elevadores ó transitomas.

En general se seguirán las recomendaciones dadas por GAS NATURAL E.S.P. y las NORMAS ICONTEC.

REDES DE BAJA PRESION

Se utilizará tubería de acero galvanizado calidad certificada para conducción de gas schedule 40. Deberá cumplir con la norma NTC 3470 (ASTM A53).

Las tuberías no deben atravesar por elementos estructurales de ningún tipo, que las puedan someter a cualquier tipo de esfuerzos. Las tuberías enterradas que deban atravesar muros ó que deban colocarse debajo de los cimientos, deberán encamisarse para protegerlas de los esfuerzos cortantes y de los asentamientos del terreno.

Las tuberías incrustadas en muros deberán recubrirse con una capa de mortero de 25 mm de espesor,ó con una pantalla en lámina calibre 16, o encamisarse en tubería metálica con espesor equivalente. Las tuberías incrustadas en los pisos deberán recubrirso con una capa de mortero de 40 mm de espesor.

Se debe evitar todo contacto físico con elementos metálicos tales como varillas de refuerzo, conductores eléctricos ó tuberías correspondientes a otro tipo de instalaciones. Las tuberías no deben atravesar conductos de aire, chimeneas, ductos de basuras, sótanos sin ventilación, baños, dormitorios y aulas. Tampoco se permitirá su instalación a través de juntas de dilatación.

Las redes verticales se llevarán por ductos exclusivos.

VALVULAS

Se colocarán válvulas para 400 libras de presión en las redes de media presión.

Se ubicarán válvulas individuales antes de cada aparato. Si un aparato queda desconectado se dejará la salida con válvula y tapón.

La ubicación de las válvulas debe ser de fácil colocación y operación. Estas válvulas deben quedar visibles y no podrán quedar debajo de ningún mueble.

Se colocarán válvulas para 200 libras de presión en las redes de baja presión.

PRUEBAS

Antes de ponerse al servicio, las redes deben ser probadas y revisadas.

Las pruebas serán manométricas aplicando aire a presión mínima de 30 psi ó 1.5 veces la presión máxima de operación, el tiempo de ensayo para las redes de baja presión será de 15 minutos tomando lecturas cada 5 minutos, las de media presión será durante 30 minutos y 3 lecturas.

Después de instalados los aparatos se realizará una prueba con aire a presión de 20 psi durante 30 minutos sin que haya caída de presión.

PINTURA

Las tuberías deberán identificarse con pintura color amarillo ocre de acuerdo con la norma NTC 3458.

TIPO DE GAS

Las tuberías están diseñadas para funcionar con gas natural o con gas propano.

PARAMETROS DE DISEÑO

PRESION MAXIMA EN LINEAS DE MEDIA PRESION

Será de 345 mb = 5 psi

La máxima pérdida admisible en la red de media presión será del 40% = 138 mb.

La mínima presión en la red de media presión será de 207 mb, adicionalmente se verificará que la velocidad sea inferior a 20 m/s.

PRESION MINIMA EN LINEAS DE BAJA PRESION

Será de 15.5 mb.

Se verificará que la velocidad sea inferior a 20 m/s.

RECOMENDACIONES GENERALES

El instalador seleccionado para efectuar la obra debe certificar que conoce las normas vigentes sobre el manejo de instalaciones de redes, localización de tanques, pruebas de las redes, pruebas de conexión de equipos y en general todo lo normalizado especialmente la resolución No 580 de 1960 emitida por el Ministerio de Minas y Energía y la NTC 2505 “GASODUCTOS, INSTALACIONES

PARA SUMINISTRO DE GAS EN EDIFICACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES".

7.2.1 RED DE BAJA PRESION

Descripción:
Se toma en este capítulo la tubería de acero galvanizado, accesorios y válvulas para la instalación de la red de gas desde la salida del centro de medición hasta la llegada al sitio de conexión de los artefactos.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará la red de baja presión debidamente instalada y aprobada por la interventoría. La tubería y su correspondiente pintura se medirán y pagarán por metros lineales (ML). Los accesorios, registros, abrazaderas y reguladores se medirán y pagarán por unidad (UN). Las pruebas de redes se pagarán por unidades (UN). El precio incluye materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

7.2.2 MONTAJE DE APARATOS

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro y montaje de aparatos para gas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará el montaje de aparatos debidamente instalados y aprobados por la interventoría. Los medidores y quemadores se medirán y pagarán por unidad (UN). El precio incluye materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

8. INSTALACION ELÉCTRICA, TELEFÓNICA Y DE COMUNICACIONES

El objeto de estas especificaciones es proporcionar los lineamientos generales y las características mínimas de los materiales para el diseño y construcción de las instalaciones eléctricas, telefónicas y afines de los nuevos Centros Educativos Distritales

Las instalaciones eléctricas, telefónicas y afines, serán ejecutadas de acuerdo al **CODIGO ELECTRICO NACIONAL**, **NORMA ICONTEC 2050** y a las Normas y el reglamento de Servicios de la **Empresa de Energía de Bogotá** (CODENSA).

Las Instalaciones Telefónicas y de Voz y Datos sé ejecutarán de acuerdo a las Normas de la **EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE SANTAFE DE BOGOTA** y a las Normas **ISO-11801, ANSI/EIA/TIA 569 y 568 A, TBS-36 y TBS-40.**

Una vez terminadas las instalaciones, el constructor deberá obtener la recibo de las obras por parte de las empresas respectivas; y se comprometerá a entregar un juego de planos y archivos magnéticos actualizados de acuerdo a la obra ejecutada, incluyendo cualquier modificación que se presente al diseño original.

La totalidad de la obra deberá ser ejecutada de acuerdo al diseño original, en los planos se encuentran consignados los diámetros de las tuberías y los calibres de los conductores a utilizar.

Las rutas indicadas en los planos eléctricos son aproximadas, el constructor deberá verificar las características de la estructura y la distribución de otro tipo de instalaciones para hacer los ajustes que permitan conservar la distribución del diseño original.

Cualquier modificación que involucre cambios en el diseño original, en la especificación o en la calidad de los materiales deberá ser consultada y aprobada por la interventoría que a su vez deberá hacer las consultas que se requieran al Consultor de Diseño.

DISTRIBUCION ELECTRICA

Codensa suministrará la energía para el proyecto por medio de un circuito de Media Tensión a 11.400 voltios, 3 fases y 60 ciclos.

En lo posible y desde que la carga de diseño, el estrato socioeconómico y la ubicación del Centro Educativo lo permitan se debe contemplar en el proyecto eléctrico la instalación de una Subestaciones de Poste.

Esto implica un acceso en media tensión aéreo, este diseño debe cumplir con las Normas de la Empresa de Energía de Bogotá para Construcción de redes aéreas de distribución Urbana (Tomo 1).

Desde el transformador se alimentará con una acometida en baja tensión el grupo de medida y el tablero general como se muestra en los planos y diagramas correspondientes.

El calculo del tamaño del transformador, los conductores y las protecciones deberá hacerse teniendo en cuenta las disposiciones de la **Sección 220 del Código Eléctrico Nacional – Norma Icontec 2050 y las Normas de Codensa.**

La subestación de poste, el grupo de medida y el tablero general serán instalados de acuerdo a las especificaciones y Normas de Codensa.

DISTRIBUCION TELEFONICA

Se instalara un Strip General de teléfonos con capacidad para 20 pares, que recibirá los cables telefónicos instalados por la Empresa de Telecomunicaciones de Santafé de Bogotá o la Empresa prestadora del Servicio.

Desde este strip se alimentarán las salidas localizadas en las diferentes áreas, de acuerdo a los planos correspondientes.

TUBERIA CONDUIT

Por norma general se requiere que todas las tuberías que se instalen a la vista, incluyendo acometidas sean **metálicas** del tipo EMT de igual o mejor calidad a las producidas por **SIMESA** o **COLMENA**, las tuberías que se encuentren

incrustadas en placas o muros pueden ser **PVC** de igual o mejor calidad a las producidas por **PAVCO**.

El constructor será responsable del suministro de la totalidad de la tubería, accesorios, elementos de fijación, codos, adaptadores, cajas de conexión y de todos aquellos elementos necesarios para la ejecución de las instalaciones indicadas en los planos y en las cantidades de obra.

La tubería que se instale a la vista debe ser tendida en forma paralela o en ángulo recto con respecto a la estructura, a los muros y paredes del edificio.

La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida teniendo usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.

Aunque durante el proceso de diseño se realizo la coordinación de las instalaciones eléctricas con la estructura y con las demás instalaciones el constructor deberá verificar que no se presente ningún tipo de interferencias.

En el caso de tuberías que crucen junta de dilatación el constructor deberá utilizar los elementos adecuados tales como corazas que permitan a la tubería soportar los desplazamientos que se presenten.

Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados. La totalidad de las curvas deberán cumplir con lo estipulado en la **tabla 360-10** del Capitulo 3 del **Código Eléctrico Colombiano**, Norma **NTC 2050,** en ningún caso deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan las Normas.

Todas las curvas de diámetros iguales o superiores a 1” deberán ser hechas en fabrica, solo se permitirá fabricar en obra las curvas de diámetros inferiores a 1”.

Entre dos puntos de sujeción no debe haber mas del equivalente a cuatro curvas de un cuadrante (360 grados en total).

Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por **PAVCO** en el caso de tuberías **PVC** o de igual o mejor calidad los producidos por **SIMESA** en el caso de tuberías **EMT**.

El constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción, para este fin deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías, estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.

El calibre mínimo a utilizar para las instalaciones eléctricas será ½", para los sistemas de voz y datos, televisión y sonido será ¾".

En el caso de sistemas de comunicaciones, sonido, seguridad o televisión, las ducterías deberán ser inspeccionadas y entregadas con un alambre guía que facilite el posterior cableado.

BANDEJAS Y DUCTOS PORTACABLES

En los Centros educativos deberá instalarse una bandeja portacables que permita la instalación posterior de un Sistema de Cableado Estructurado, esta bandeja portacables deberá permitir la distribución del cableado a todas las dependencias del colegio desde un centro de cableado principal ubicado en el área de informática, la ubicación de otros centros de cableado para distribución debe tener en cuenta las distancias máximas establecidas de acuerdo a normas Internacionales.

La bandeja portacables podrá ser tipo escalera excepto en aquellos sitios donde sea fácilmente accesible a los alumnos, en estos casos deberá instalarse ducto cerrado.

Las bandejas a instalar deben ser de las dimensiones indicadas en los planos y las especificaciones, deben ser metálicas galvanizadas de igual o mejor calidad a las producidas por **MECANO** .

El valor unitario de metro lineal de bandeja portacable deberá incluir todas las curvas, tees, reducciones y accesorios de fijación necesarios para su instalación.

La fijación de bandejas portacables deberá hacerse utilizando elementos de fijación estructural de igual o mejor calidad a los producidos por **MECANO**.

Los ductos a instalar a la vista (tipo guardaescoba) deben ser de las dimensiones que figuran en planos y en las cantidades de obra, serán metálicos con división que permita cablear independientemente voz y datos y potencia, y serán pintados

con pintura electrostática, deberán tener secciones troqueladas que permitan la instalación de las diferentes tomas.

Estos ductos serán instalados principalmente en áreas como el aula de informática, o en el área administrativa donde se requiere un gran numero de salidas o donde la instalación deberá adaptarse al mobiliario.

SOPORTERIA

El contratista suministrará e instalará todos los anclajes, ángulos, grapas, tiros, pernos y demás elementos necesarios para soportar adecuadamente las tuberías.

Todas las tuberías que sean instaladas a la vista, deberán ser soportadas mediante el uso de grapas galvanizadas del calibre adecuado, y fijadas a los muros y a las placas de concreto mediante pernos de igual o mejor calidad que los fabricados por **RED HEAD**.

Para soportar los tubos de las acometidas dentro de ducto, o para colgarlos de las placas de concreto se utilizarán elementos de fijación estructural de igual o mejor calidad a los producidos por **MECANO**. La distancia entre los soportes deberá cumplir con lo establecido en las tablas del Capitulo 3 del Código Eléctrico Nacional, NTC 2050.

CONDUCTORES ELECTRICOS

Es deber del contratista el suministro e instalación de todos los cables y alambres requeridos para completar la instalación de los sistemas objeto de este contrato.

Los conductores serán de cable electrolítico de 98% de conductividad, con aislamiento plástico para 600 V , 75 grados centígrados, tipo THW para calibre 8 AWG y superiores y tipo TW para calibre AWG 10 e inferiores.

Los conductores hasta el No. 10 AWG serán de 1 solo hilo, del calibre 8 AWG al 2 AWG de 7 hilos, del calibre 1/0 al 4/0 AWG serán de 19 hilos y el calibre 250 KCM y superiores serán de 37 hilos.

El código de colores a utilizar en la obra será el siguiente:
Blanco para neutros, verde para tierras y otros colores para las fases.

Todas las conexiones en las cajas serán con conectores de rosca sin soldadura de igual o mejor calidad a los fabricados por **IDEAL** o **3M** y en ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería.

No se permitirá el uso de cinta aislante para empalmes y/o derivaciones.

Para las derivaciones que se requieran en cajas de mampostería para alumbrado exterior deberán utilizarse empalmes tipo alumbrado público de igual o mejor calidad a los fabricados por **3M**.

En ningún caso se permitirá empalmar conductores de acometidas, para la conexión de conductores calibre 8 AWG y superior se deberán utilizar bornas de presión.

En los tableros deberán dejarse colas lo suficientemente largas para que sea posible un manejo ordenado del cableado, los conductores deberán organizarse utilizando amarres plásticos.

TABLEROS

En general los tableros de distribución para los diferentes circuitos del proyecto deberán ser tableros con puerta y cerradura, con barra para neutros y barra para tierra del igual o mejor calidad a los tipo TWC fabricados por **LUMINEX**.

Los tableros serán de incrustar o sobreponer, de acuerdo a su localización.

El tablero de tomas reguladas a instalar en el aula de informática deberá ser tipo pesado, con espacio para totalizador industrial y con barra para tierra aislada, de igual o mejor calidad que los TWC-M producidos por **LUMINEX**. Todos los tableros de distribución para el sistema regulado deberán tener barra para tierra aislada.

Donde se requiera la instalación de totalizadores industriales para la protección de equipos deberán instalarse las cajas metálicas correspondientes de acuerdo a la marca de los automáticos.

El tablero general será, construido con perfiles de hierro o aluminio, con perforaciones troqueladas en fabrica, forrados en lamina Cold Rolled calibre 14 con acabado bonderizado o pintura al horno.

Los conjuntos de barras serán tetrapolares, fabricados en platina de cobre electrolítico de la más alta calidad, de 98% de conductividad. El calculo de las barras debe hacerse de tal forma que las densidades de corriente no sobrepasen los 1000 Amperios por pulgada cuadrada en su sección transversal.

El conjunto de barras estará soportado por aisladores de alto poder dialéctico y baja higroscopicidad, deber estar diseñados para soportar las condiciones mecánicas y eléctricas derivadas de las corrientes de cortocircuito.

Las derivaciones para elementos eléctricos que sobrepasen los 100 amperios se harán en platina de cobre electrolítico, para elementos con corrientes menores se permitirán derivaciones en cable THW.

El tablero deberá contar con barraje de neutros y de tierras y la puesta a tierra del tablero deberá hacerse de acuerdo a las normas de Codensa.

Todos los interruptores automáticos que se instalen en el tablero general deberán ser de tipo industrial de caja moldeada, similares a los producidos por LEGRAND o MERLIN GERIN, según la capacidad y la corriente de cortocircuito indicada en los planos y las cantidades de obra. Cada interruptor deberá ser identificado mediante una marquilla de acrílico.

Es responsabilidad del constructor entregar identificados y marcados de forma clara la totalidad de los circuitos de cada tablero.

En cada tablero en la parte posterior de la puerta deberá pegarse con Contac transparente un cuadro de identificación de circuitos. Cada tablero deberá ser identificado con la nomenclatura asignada en planos mediante una marquilla de acrílico que se instalará en su parte exterior.

INTERRUPTORES AUTOMATICOS

Los automáticos enchufables a instalar en los tableros deberán deberán tener una capacidad de interrupción de Cotrtocircuito de 10 KiloAmperios como mínimo, deberán ser de igual o mejor calidad a los producidos por **SIEMENS.**

El numero de polos de los interruptores deberá ser el indicado en el diseño, en ningún caso se permitirá la instalación de interruptores monopolares cuando en el diseño se indiquen interruptores bipolares o tripolares.

Los interruptores automáticos de tipo industrial, de caja moldeada, serán de igual o mejor calidad que los fabricados por **LEGRAND**.

CAJAS PARA SALIDAS

Todas las cajas a utilizar serán en lamina galvanizada calibre 20 como mínimo.

Se aceptara el uso de caja rectangulares para interruptores sencillos y tomas que reciban como máximo 2 tubos de ½ pulgada.

Para las salidas de alumbrado se usaran cajas octogonales, en el caso de que la caja reciba mas de 2 tubos de ¾" la caja deberá ser cuadrada, tipo 2400.

Cuando la instalación de alumbrado es ejecutada a la vista las cajas deberán tener su tapa correspondiente con perforación central para permitir la derivación en coraza.

Todas las cajas para interruptores dobles, triples o conmutables deberán ser del tipo 2400.

Las salidas trifásicas y las salidas para equipos de fuerza deben tener cajas cuadradas de doble fondo.
A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas serán las siguientes:

Apliques1,90 ms.
Interruptores en general0.90 ms.
Tomas de muro0,30 ms.
Interruptores en baños0.90 ms.
Tomas en baños1,50 ms.
Salidas de Voz y Datos0,30 ms.

El contratista deberá verificar en la obra, con los arquitectos, todas las alturas de las diferentes salidas antes de iniciar los trabajos.

APARATOS ELECTRICOS

TOMAS DE CORRIENTE

Los Centros Educativos Distritales contarán con un sistema de tomas normales y un sistema independiente para tomas reguladas; estas tomas reguladas se ubicarán en todos aquellos sitios donde de prevea la instalación de computadoras.

Todas las tomas que se utilicen para el sistema de tomas normales serán dobles, con polo a tierra, con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 Voltios, de igual o mejor calidad que las fabricadas por **LUMINEX LINEA CLASICA**.

Las salidas para conexión de computadoras deberán ser tomacorrientes dobles con polo de tierra aislado de igual o mejor calidad a las fabricadas por **PASS & SEYMOUR** -**LEGRAND**.

La tierra de estas tomas deberá conectarse a las barras de tierra aislada de los tableros utilizando un conductor aislado de color verde.

Las salidas de teléfono estarán provistas de tomas tipo americano de las fabricadas por **LUMINEX LINEA CLASICA**.

.

Las salidas para circuitos de dos fases estarán provistas de tomas con capacidad para 20 Amperios.

Las salidas en mesones de baños y cocinas, contarán con tomas con interrupción de falla tierra.

Las salidas que alimenten equipos trifásicos hasta de 30 Amperios deberán contar con una toma de 30 amperios como mínimo, la que tengan capacidades entre 30 y 50 amperios tendrán una toma de 50 Amperios, para capacidades superiores no se instalará aparato alguno y la conexión será directa.

Las salidas de sonido contaran con una salida para cordón.

INTERRUPTORES PARA EL SISTEMA DE ALUMBRADO

Los interruptores a instalar tendrán una capacidad mínima de 15 amperios y sus terminares tendrán capacidad para recibir conductores calibre 10 AWG. Deberán conectarse a las fases, nunca debe interrumpirse el neutro.

El valor de los interruptores deberá estar incluido en el valor de las salidas de alumbrado, en ningún caso será pagado en forma independiente.

Serán de igual o mejor calidad a los fabricados por **LUMINEX LINEA CLASICA**.

Donde se utilicen contactores para el control de zonas comunes estos serán de igual o mejor calidad a los producidos por **TELEMECANIQUE**.

SISTEMA GENERAL DE ALUMBRADO

Los Niveles de iluminación de los Centros Educativos Distritales deberán ser calculados de acuerdo a las recomendaciones del IES Lighting Handbok, el nivel mínimo en los salones deberá ser 400 luxes.

En muy importante contemplar en el diseño la instalación de luminarias de bajo consumo, se recomienda el uso de los siguiente tipos de luminarias:

Lámparas Fluorescentes de 3x32 W con tubo T8 (balasto electrónico)
Balas Fluorescentes Compactas
Apliques Fluorescentes Compactos
Luminarias de Sodio para exteriores
Luminarias de Metal Halide con pantalla acrílica para Coliseos o Aulas Múltiples

La instalación de rosetas debe reducirse al mínimo, únicamente deberán instalarse en áreas tales como depósitos o cuartos de aseo.

La salida para roseta deberá incluir al valor de una roseta de porcelana.

En los lugares donde las luminarias no se instalen directamente sobre la caja, deberá hacerse una derivación en coraza. No se permitirán derivaciones donde el cable no tenga ningún tipo de protección.

Para las derivaciones de postes de alumbrado exterior que se hagan en cajas de mampostería deberán utilizarse empalmes en resina tipo alumbrado público de igual o mejor calidad a los producidos por **3M**.

Las lámparas serán de igual o mejor calidad a las fabricadas por Roy Alpha, Schroéder, AreaLux o Iluminaciones técnicas.

SISTEMA DE TELEFONOS

En las áreas comunes del edificio se instalará un Strip General de teléfonos para recibir los cables de la Empresa que suministre el servicio y para repartir a las cajas de derivación.

El Strip general debe ser construido según las normas de la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá. En uno de los lados se colocaran las regletas que reciben los cables del exterior, y en el otro lado las que entregan a los diferentes pisos.

Todas las regletas deben ser de igual a mejor calidad las producidas por Zundell y deberán ser identificadas por medio de plaquetas de acrílico.

CAMARAS EN MAMPOSTERIA

Las cajas en mapostería que se requieran para la instalación de acometidas o para el alumbrado exterior deberán cumplir con las Normas de Construcción para Redes Subterráneas de distribución urbana de la Empresa de Energía de Bogotá.

Se deberán construir de acuerdo a las Normas CS-274, CS-275 y CS 276.

Todas las tuberías que interconectan estas cajas deberán cumplir con las Normas de la Empresa de Energía de Bogotá para este tipo de canalizaciones y deberán contar con los adaptadores terminales correspondientes.

ESTRUCTURAS PARA MONTAJE DE TRANSFORMADORES

Las estructura para el montaje del transformador deberá cumplir con la Norma correspondiente de acuerdo a su ubicación y al tamaño del transformador. Normas LA 500, LA 501, LA 502, LA 503 y La 504.
El montaje del transforrmador deberá incluir la totalidad de los elementos necesarios para completar la estructura correspondiente tales como: postes, aisladores, crucetas, vigas y cercos de madera, estribos, conductores para derivación, pararrayos, cortacircuitos, conectores, accesorios para puestas a tierra, etc.

La bajante del transformador deberá cumplir con las disposiciones de la Norma AE 239.

El grupo de medida en baja tensión deberá cumplir con las Normas de Construcción para Instalación de Medidores del tomo IV de la Empresa de Energía de Bogotá.

Es responsabilidad del constructor el suministro y montaje de todos los elementos necesarios para la instalación de los medidores, Gabinete, bandeja, medidores, transformadores de corriente, etc. Es también responsabilidad del constructor la calibración de los medidores en caso de que no sean adquiridos directamente en Codensa.

El transformador a instalarse será nuevo, es responsabilidad del constructor la entrega a Codensa de todos los documentos necesarios para su conexión tales como protocolos de prueba, garantías y facturas.

Es responsabilidad del constructor la entrega de las instalaciones y el tramite de conexión ante Codensa.

La totalidad de los elementos mencionados deberán ser homologados por Codensa.

SISTEMA DE TIERRA

Para los sistemas de tierra se seguirán las recomendaciones de Codensa y del National Electrical Code de los Estados Unidos, en su articulo 250.

Todo el sistema deberá cumplir con las disposiciones del Código Eléctrico Nacional y de Codensa en lo referente a Conductores de Tierra, Conductores de Continuidad, Puestas a tierra para tableros generales, armarios o grupos de medida y montaje de transformadores.

Cada uno de los tableros del edificio deberá ser firmemente conectado al sistema de tierra y se debe comprobar la existencia de continuidad.

Los demás sistemas de tierra que aparecen en la lista de cantidades y que se indican en los planos deben ser construidos de acuerdo a las normas.

SISTEMAS DE ANTENA DE T.V.

El contratista eléctrico deberá entregar toda la ductería proyectada para este sistema.

Se debe garantizar que no existe obstrucción en las tuberías entregándolas con un alambre guía que facilite el cableado.

Los diámetros serán los indicados en los planos, los aparatos serán suministrados por los contratistas de cada sistema.

PRUEBAS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.

- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornas adecuadas.

- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.

- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación del tableros y la identificación de los circuitos.

- Verificar la entrega de los planos Record de obra.

- Confirmar la existencias de guías en aquellas ducterías que se entreguen sin alambrar.

- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada.

MEDIDAS Y PAGOS

Todos los pagos estarán sujetos al recibo de las obras a satisfacción por parte de la interventoría.

Los pagos serán realizados de acuerdo a los avances de obra ejecutada y de acuerdo a los siguientes porcentajes:

Salidas:20%A la instalación de tubería en placas
20%Al realizar prolongaciones.
20%Al alambrar.
20%Cuando se coloquen aparatos.
20%Contra prueba y recibo.

En las salidas que no requieran alambrado o colocación de aparatos el porcentaje correspondiente se cancelará al completar la etapa anterior.

Tableros:30%Al montar las cajas
40%Al montar barrajes, alambrar.
30%Contra prueba y recibo.

Interruptores Automáticos:
60%Al montaje.
40%Contra prueba y recibo.

Acometidas:20% Al instalar tubería en placas.
20%Contra prolongaciones.
20%Al alambrar.
20%A la conexión.
20%Contra prueba y recibo.

Los demás Items serán cancelados 50% al montaje y 50% contra recibo y pruebas.

Las unidades de medida que se aplicarán son:

Metros lineales (ML) para: Tendido de todo tipo de tuberías ya sean enterradas, incrustadas ó a la vista, tendido de todo tipo de cables, alambres y conductores, bandejas de distribución, ductos, etc.

Unidades (UN) para: Todo tipo de salidas, ya sean eléctricas, telefónicas y de comunicación, tableros y cajas, armarios y elementos de medición, interruptores de todos los tipos, cámaras de inspección, postes, puesta a tierra de transformadores, transformadores, elementos de protección, herrajes y crucetas, tablero general, etc.

Unidades (UN) para: puesta a tierra del tablero general y puesta a tierra para sistemas.

9. PAÑETES

9.1. SOBRE MUROS

PAÑETE IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE UNIDAD: M2

Consultar especificaciones No 2.3 y 2.10

Descripción :
Se incluyen en esta especificación los recubrimientos de muros con capas mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en planos constructivos y en los cuadros de acabados.

Ejecución :
Se debe hacer énfasis en las labores de nivelación y plomada de muros a pañetar de manera que se controle el desperdicio de mortero por falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, procurando que los espesores promedios de pañetes no sobrepasen 1.5 cm. de espesor. Los pañetes se mezclarán en las proporciones indicadas hasta obtener una consistencia plástica de acuerdo al tipo de aplicación, uniforme y libre de grumos. Los aditivos usados como impermeabilizante integral serán suspensiones acuosas de selladores orgánicos e inorgánicos tipo Sika-1 ó similar aplicados siguiendo las especificaciones del fabricante.

Pañetes en muros.
Los pañetes serán aplicados directamente sobre la mampostería, una vez se hayan retirado brozas y resaltos significativos. Los ambientes que se vayan a pañetar tendrán definida toda la mampostería de sus caras, la totalidad de las prolongaciones hidráulicas involucradas estará ejecutada, así como las instalaciones eléctricas. Se debe haber instalado la totalidad de incrustaciones de mampostería como chazos para puertas y muebles.

Se elaborarán líneas maestras definiendo los plomos finos de las áreas a pañetar a distancias no mayores de 3 m. de manera que entre estas puedan ser llenadas y niveladas enrasando con boquilleras de madera recta o de aluminio, obteniendo superficies regladas, y continuas, llenando con mortero de arena de peña en proporción 1: 4, arrojado con firmeza al muro. Se mantendrán los plomos de los muros a escuadra, formando ángulos rectos entre ellos.

A no ser que existan aclaraciones adicionales sobre acabados, el pañete finalmente será retapado y alisado con la misma mezcla , con llanas de madera, hasta obtener una textura de superficie lisa, continua perfectamente vertical con acabado homogéneo.

Dilataciones.
Se ejecutarán con molde dilataciones de 1 x 1 cm. en los alineamientos que correspondan a cambios entre la estructura y la mampostería, que pudieren generar agrietamientos visibles en el pañete. Sin embargo, el trazado en el sitio podrá ser variado por los arquitectos en las visitas de obra. Los filos serán moldeados con boquilleras metálicas o de madera de manera que resulten perfectamente verticales y continuos.

Materiales:
Mortero de cemento y arena de peña cernida en proporción 1:4. Impermeabilizante integral para morteros tipo Sika-1 ó similar.

Equipo:
Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras.

Medida y forma de pago:
Todos los pañetes lisos sobre mampostería, estructuras y techos se medirán por metros cuadrados (M2) ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado de pañete. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

PAÑETES LISOS INTERIORES UNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.10

Descripción :

Se incluyen en esta especificación los recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en planos constructivos y en los cuadros de acabados.

Ejecución :

Se debe hacer énfasis en las labores de nivelación y plomada de muros a pañetar de manera que se controle el desperdicio de mortero por falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, procurando que los espesores promedios de pañetes no sobrepasen 1.5 cm. de espesor.

Los pañetes se mezclarán en las proporciones indicadas hasta obtener una consistencia plástica de acuerdo al tipo de aplicación, uniforme y libre de grumos.

Pañetes en muros.

Los pañetes serán aplicados directamente sobre la mampostería, una vez se hayan retirado brozas y resaltos significativos. Los ambientes que se inicie a pañetar tendrán definida toda la mampostería de sus caras, la totalidad de las prolongaciones hidráulicas involucrada estará ejecutada, así como las instalaciones eléctricas. Se debe haber instalado la totalidad de incrustaciones como chazos para closets y muebles

Se elaborarán líneas maestras definiendo los plomos finos de las áreas a pañetar a distancias no mayores de 3 m. de manera que entre estas puedan ser llenadas y niveladas enrasando con boquilleras de madera recta o de aluminio, obteniendo superficies regladas, y continuas, llenando con pañete de arena de peña en proporción 1:4, arrojado con firmeza al muro.

Se mantendrán los plomos de los muros a escuadra, formando ángulos rectos entre ellos.

A no ser que existan aclaraciones adicionales sobre acabados, el pañete finalmente será retapado y alisado con la misma mezcla , con llanas de madera, hasta obtener una textura de superficie lisa, continua perfectamente vertical con acabado homogéneo.

Dilataciones.

Se ejecutarán con molde dilataciones de 1*1cm. en los alineamientos que correspondan a cambios entre la estructura y la mampostería, que pudieren generar

agrietamientos visibles en el pañete. Sin embargo el trazado en el sitio podrá ser variado por los arquitectos en las visitas de obra.
Los filos serán moldeados con boquilleras metálicas o de madera de manera que resulten perfectamente verticales y continuos.

Materiales:
Mortero de cemento y arena de peña cernida en proporción 1:4.

Equipo:
Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras.

Medida y forma de pago:
Todos los pañetes lisos sobre mampostería, estructuras se medirán por metros cuadrados (M2) ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado de pañete. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

PAÑETES LISOS EXTERIORES UNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.10

Descripción :
Se refiere la presente especificación a la ejecución de pañetes en morteros de arena y cemento para el acabado de muros exteriores lisos.

Ejecución :
Los muros exteriores que se especifiquen en pañete impermeabilizado, se deberá limpiar de todo residuo, dejado durante su levantamiento, se humedecerán posteriormente.

Se revestirán los muros con una primera capa de mortero de cemento, arena y cal en proporción de 1:4:1, de un espesor máximo de 1 cm., que se dejará fraguar por 12 horas, se fijarán las líneas maestras para aplicar una segunda capa de afinado 1:3:1 apoyándose.

La superficie obtenida será alisada por medio de una llana de madera especial para así obtener una superficie reglada, plomada y plana.

Estos pañetes se deberán dilatar por medio de estrías de 1 cm. de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen o se ajusten a elementos estructurales, a vanos o donde se presenten cambios de material pañetado.

Materiales :
Morteros en proporción de 1:4:1, 1:3:1 de cemento arena semilavada y cal, y se impermeabilizará con Sika No 1 o similar.
Equipo:
Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras

Medida y forma de pago:
Todos los pañetes lisos sobre mampostería y estructuras se medirán por metros cuadrados (M2) ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado de pañete. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

9.2. BAJO PLACAS

PAÑETES LISOS BAJO PLACA UNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.10

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la ejecución de cielos rasos en pañetes de cemento y arena de peña ejecutados directamente bajo losas en concreto.

Ejecución :
La placa se limpiará de todos los residuos dejados durante su ejecución, se humedecerá y se fijarán las líneas maestras.

El perímetro del cielo raso será perfectamente nivelado y continuo, verificando su nivelación respecto a los niveles generales de la losa, el consumo excesivo de material será revisado directamente en obra.
El raso se ejecutará de acuerdo a los niveles, dilataciones, y detalles incluidos en los Planos de Detalle.

Se tendrá especial cuidado en la previsión de cajas para balas (lámparas de incrustar), las que serán detalladas con plantillas de madera de acuerdo a las muestras en obra.

La primera capa de mortero en proporción de 1:4 tendrá un espesor máximo de 1 cm. dejándola fraguar por espacio de 12 horas.

Para aplicar luego una segunda capa de mortero, en proporción de 1:5 ésta se alisará por medio de llana para obtener una superficie completamente lisa.

En la unión entre cielo raso y muro se dejará una junta de 1 cm., así no se especifique en los Planos. El acabado final será en pintura ya sea de base vinílica ó acrílica.

Materiales :
Mortero de cemento y arena de peña en proporción de 1:4 y de 1:5.

Equipo:
Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras.

Medida y forma de pago:

Todos los pañetes lisos bajo placas se medirán por metros cuadrados (M2) ya sea sobre superficies quebradas, curvas o planas y cualquiera que sea su altura. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado de pañete. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para claraboyas y marquesinas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

PAÑETES LISOS BAJO MALLA UNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.1

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la ejecución de cielorasos descolgados en pañetes de cemento y arena de peña ejecutados sobre malla con vena estructural o esterilla de guadua.

Ejecución :
El mortero en proporción de 1:4 se aplicará sobre malla con vena o guadua fijados sobre un armazón de madera debidamente nivelado y asegurado a la estructura.

Se aplicarán dos capas de mortero, la primera deberá penetrar la malla o la guadua, presentando una superficie burda.

Cuando ésta esté perfectamente seca se harán guías maestras para así poder aplicar la segunda capa, ésta se alisará por medio de llana para obtener una superficie completamente lisa.

En la unión entre cielo raso y muro se dejará una junta de 1 cm., así no se especifique en los Planos.

Materiales:
Mortero de cemento, arena lavada y cal en proporción de1:4:2, malla con vena o guadua fijada sobre un armazón de madera y amarrada con alambre.
Equipo:
Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras

Medida y forma de pago:
Todos los pañetes lisos bajo malla se medirán por metros cuadrados (M2) ya sea sobre superficies quebradas, curvas o planas y cualquiera que sea su altura. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado de pañete. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para claraboyas y marquesinas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

10. PISOS

10.1. BASES PISOS Y AFINADOS

BASES PARA MUEBLES EN CONCRETO UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No. 2.1 y 2.11

Descripción:
Comprende esta actividad la construcción de sobrepisos o poyos para muebles en retales de ladrillos y concreto de 2500 PSI, espesores, tamaños y localizaciones indicadas en los planos.

Ejecución:
Se procederá primero a limpiar los pisos en concreto sobre los cuales van a ir los poyos liberándolos de desperdicios y materia orgánica. Se procederá a colocar una lechada de mortero sobre el piso humedecido para garantizar la adherencia del poyo. Una vez esta lechada se ha secado, se colocará retal de ladrillo o cualquier otro desperdicio sólido para utilizarlo como aligeramiento de volumen y peso, nivelándolo convenientemente y asegurando un recubrimiento final de 5 cm en concreto de gravilla fina que garantice una resistencia mínima de 2500 PSI. El vaciado del concreto deberá asegurar que todos los espacios entre los escombros queden correctamente llenos con la mezcla.

El acabado final será un afinado con llana de madera. Se deberán verificar los niveles y dimensiones finales y su correspondencia con los niveles de pisos acabados. Los escombros deberán humedecerse antes de la colocación del mortero.

Materiales:
Concreto de 2500 PSI, mortero1:4 y retal de ladrillo.

Equipo:
Equipo menor de albañilería.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de bases de muebles correctamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos lineales tales como juntas, filos, dilataciones, etc.

El valor unitario incluye la mano de obra, materiales y su desperdicio, equipo y herramienta y el transporte necesario para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

ALISTADO PISOS PARA ALFOMBRA Y VINISOL UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.3 y 2.11

Descripción :
Se refiere este ítem a la nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, para recibir acabados de pisos tales como, parquetón de madera, listón, tabletas cerámicas, alfombras y vinisol, a los niveles estipulados en planos constructivos.

Ejecución :
La actividad se iniciará una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro especificadas sobre la losa y preferiblemente una vez se hayan detallado los pañetes de los muros perimetrales del área a afinar.

La nivelación del piso se revisará siempre contra los niveles generales de la placa teniendo cuidado en compensar acabados de diferente espesor, para obtener un solo nivel de piso acabado.

Una vez se hayan retirado los residuos de obra como pañetes o morteros y sobre la superficie destinada para recibir el afinado, perfectamente limpia y humedecida, se ejecutarán maestras horizontales distanciadas de manera que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.

Se llenará con mortero de afinado de arena lavada en proporción de 1:3 entre los niveles de las maestras. Se deberá humedecer previamente la superficie de base. Deberá tener un espesor mínimo de 3 cm., obteniendo una superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta de acuerdo al interventor para recibir el acabado finalmente especificado.

De no existir aclaración diferente en planos o en las especificaciones del acabado a instalar, el piso será acabado con llana de metálica. Este tratamiento se aplicará una vez que el agua del mortero haya desaparecido de la superficie, es decir una vez iniciado el fraguado del mortero.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, aditivos para autonivelación aprobados por la interventoría en caso que así se especificara.

Equipos :
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas metálicas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará por metros cuadrados (M2) medidos en planta, incluidas las medias cañas, descontando el área de los muros. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

ALISTADO PISOS CON MORTERO IMPERMEABILIZADO UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.3 y 2.11

Descripción :
Se refiere este ítem a la nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales macizas o placas aligeradas para recibir afinados en mortero impermeabilizado en áreas húmedas.

Ejecución :
La nivelación del piso se revisará siempre contra los niveles generales de la placa teniendo cuidado en compensar acabados de diferente espesor, para obtener un solo nivel de piso acabado.

Una vez se hayan retirado los residuos de obra como pañetes o morteros y sobre la superficie destinada para recibir el afinado, perfectamente limpia y humedecida, se ejecutarán maestras horizontales distanciadas de manera que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.

Se llenará con mortero de arena lavada en proporción de 1:3 impermeabilizado integralmente con Sika-1 ó similar entre los niveles de las maestras. Deberá tener un espesor mínimo de 3 cm. obteniendo una superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta de acuerdo al interventor para recibir el acabado finalmente especificado.

De no existir aclaración diferente en planos o en las especificaciones del acabado a instalar, el piso será acabado con llana de madera.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, aditivos para impermeabilización Integral aprobados por la interventoría en caso que así se especificara.

Equipos :
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas de madera

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso afinado con mortero impermeabilizado debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CEMENTO ESMALTADO UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.3 y 2.11

Descripción :
Se refiere la presente especificación al esmaltado de pisos afinados en cemento como parte de las áreas duras del “Proyecto”

Ejecución :
Se procederá a colocar sobre la superficie brusca de la placa de concreto una capa de mortero en proporción de 1:3 de espesor 5 cm., con colorante mineral se así se específica.

Se tendrá especial cuidado en que la superficie de la placa de cemento, esté perfectamente limpia y humedecida antes de extender el mortero, el que se alisará con llana metálica.

El mortero se deberá aplicar fuerte, se debe dejar en reposo durante 3 horas, hasta que comience el fraguado inicial, en este momento se podrá alisar la superficie, regando una capa delgada de arena y cemento en proporción de 1:1 pasando repetidamente la llana metálica.

Se deben tener en cuenta las dilataciones en aluminio para su colocación.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, color mineral y arena cemento en proporción 1:1.

Equipos :
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas metálicas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará por metros cuadrados (M2) medidos en planta, incluidas las medias cañas, descontando el área de los muros. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CEMENTO ENDURECIDO **UNIDAD: M2**

Consultar especificaciones generales No 2.3 y 2.11

Descripción :
Se refiere la presente especificación al esmaltado de pisos afinados en cemento endurecido como parte de las áreas duras del “Proyecto”

Ejecución :
Se procederá a colocar sobre la superficie brusca de la placa de concreto una capa de mortero en proporción de 1:3 de espesor 5 cm., con colorante mineral se así se específica.

Se tendrá especial cuidado en que la superficie de la placa de cemento, esté perfectamente limpia y humedecida antes de extender el mortero, el que se alisará con llana metálica.

El mortero se deberá aplicar fuerte, se debe dejar en reposo durante 3 horas, hasta que comience el fraguado inicial, en este momento se podrá alisar la superficie, regando manualmente una capa uniforme de endurecedor integral tipo Mastercron ó similar en las dosificaciones recomendadas por el fabricante; se procederá a incrustar el endurecedor pasando repetidamente la llana metálica hasta obtener una superficie homogénea.

Se deben tener en cuenta las dilataciones en aluminio para su colocación.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, endurecedor tipo Mastercron ó similar y arena cemento en proporción 1:1.

Equipos :
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas metálicas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará por metros cuadrados (M2) medidos en planta, incluidas las medias cañas, descontando el área de los muros. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CONCRETO ESTAMPADO UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.11

Descripción :
Este ítem se refiere a la construcción de pisos en concreto estampado de e= 10 cm con color y resistencia igual a 3000 psi.

Ejecución :
Para la ejecución de los pisos se deberá tener conformada la subbase de los mismos según las recomendaciones del Ingeniero de Suelos. La figura o figuras (cenefas) estampadas sobre el concreto , que tendrán los pisos del parqueadero serán las definidas en los planos de detalle ó las aprobadas por la interventoría, previa presentación por parte del Constructor de muestras de los diseños. Una vez aprobado el diseño, el Constructor procederá con la construcción de los pisos. En caso de lluvia, el Constructor deberá asegurar el no deterioro del acabado del piso mediante carpas que permitan el desarrollo de los trabajos.

Se procederá a vaciar el concreto sobre la subbase de recebo. Una vez fraguado el piso, se procederá a aplicar un recubrimiento fluido que impida el deterioro del color ocasionado por los rayos solares y se elaborará la impresión del piso por medio de plantillas ó moldes metálicos. La aplicación de fluidos é impresión del piso deberá ser ejecutada por personal especializado suministrado por el fabricante ó instalador.

Se deberá garantizar la continuidad y los alineamientos de las impresiones ó estampados en el piso y la uniformidad del color.

Materiales :
Concreto de 3000 psi, pigmento mineral de color, protector lumínico.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso en concreto estampado de color. El precio será el pactado en el contrato e incluirá materiales y su desperdicio (concreto, pigmento mineral, protector lumínico), equipo, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución. El material de subbase se pagará por aparte.

CEMENTO ESCOBEADO UNIDAD: M2

Consultar especificación general No. 2.1

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución de losas macizas de contrapiso en concreto para los niveles contra terreno en zonas exteriores del proyecto. Las placas de contrapiso serán fundidas de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos, teniendo especial cuidado en los niveles y pendientes exigidos en los Planos Arquitectónicos.

Este ítem incluye el suministro y puesta en sitio de los materiales y mano de obra necesarios para el amarre de las mallas de refuerzo y el vaciado y nivelación del concreto.

Ejecución:
Los contrapisos serán fundidos sobre la subbase en recebo, una vez se haya ejecutado la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto.

De acuerdo a la magnitud de las áreas involucradas, el Constructor deberá solicitar un diseño del pavimento al Ingeniero de Suelos, de no ser así en áreas extensas se considerarán juntas de retracción cada 3 ms, en dos direcciones, dilatadas con listones de ordinario. Para senderos peatonales hasta de 1.50 metros de ancho, se dispondrán dilataciones con distancias entre 1.50 y 2.00 metros.

Las losas serán niveladas con boquilleras metálicas de manera que se obtenga una superficie continua, libre de resaltos y de aspecto homogéneo.

El acabado de la losa se ejecutará haciendo texturas en un solo sentido con escobas de fique y se marcarán los bordes con dilataciones de 10 centímetros afinadas con llanas de borde.

Materiales:
Concreto y acero de las Especificaciones establecidas en los Planos Estructurales.

Equipo:
Boquilleras metálicas, palustres escobas de fique y llanas de madera.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso ejecutado en obra y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos y herramientas y transporte.

CONCRETO LAVADO UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.1 y 2.11

Descripción:
Este ítem se refiere al suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de los pisos en concreto lavado localizados según la ubicación indicada en planos.

Ejecución:
Se deberá nivelar el terreno y construir una placa e= 8 cm de concreto en gravilla fina de 210/3000 psi, con la colocación de testeros, de acuerdo a la modulación previamente establecida por el arquitecto encargado. Los rellenos y/o acondicionamientos del terreno para lograr la nivelación requerida serán por cuenta del Constructor sin lugar a pagos adicionales, exceptuando aquellos que se requieran por el sistema constructivo los cuales se deben definir anticipadamente.

Cuando el concreto fundido alcance el punto de exhudación, se procederá al lavado con agua a presión, de tal manera que el acabado presente la gravilla del concreto sin el recubrimiento de cemento.

Las cenefas deberán coincidir con el nivel de los pisos adyacentes, ofreciendo una superficie pareja, sin resaltos, y con las piezas perfectamente dispuestas según el detalle arquitectónico.

Materiales:
Concreto gravilla fina 3000 psi, mortero en proporción 1:3, formaletas varias.

Medida y Forma de Pago:
La medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) de concreto lavado construidos según lo especificado y recibidos a satisfacción por el Interventor. El Constructor deberá contemplar dentro de este precio el valor de suministro de todos los materiales y su desperdicio, herramientas y equipos necesarios.

10.2. ACABADOS PISOS

EN CERAMICA

10.2.1.1. GRES PORCELANIZADO O PORCELANATTO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este ítem, a la instalación de pisos en cerámicas de gres porcelanizado de formatos nominales de 30 x 30 sobre pisos afinados, para áreas de baños, cocinas, lavandería y vestieres ó según localización dentro de los planos arquitectónicos.

Ejecución :
Antes de iniciar la instalación el baldosín se debe verificar el lote tamaño y tono de producción correspondiente a cada una de las áreas a de manera que áreas grandes correspondan a un tono homogéneo mezclando los lotes. Se remojará el material entonces por 6 horas.

Para proceder a la instalación se sumergirá la totalidad del enchape a utilizar en agua por lo menos la noche anterior a su instalación, y se retirarán del agua por lo menos dos horas antes.

Sobre la losa humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá la pega en lechada de cemento puro con espesor mínimo de 3mm. colocando las hiladas de repartición y alineamiento, se continúa la instalación colocando hiladas transversales sucesivas con ayuda de hilos. Cuando se requieran piezas cortadas, se colocarán en los lugares menos visibles.

Fraguada la pega se procederá a la emboquillada del piso con lechada de cemento blanco con ayuda de espátula de caucho.

La primera limpieza del baldosín se efectuará dos horas después del fragüe inicial del emboquillado, y se complementará con una limpieza 24 horas después de ésta.

La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en las juntas, de manera que se presente un piso perfectamente uniforme y continuo, especialmente detallado contra rejillas y sifones.

Materiales:
Cerámica de gres porcelanizado ó porcelanatto tipo brillante y/o mate de Corona ó similar. Cemento gris y blanco.

Equipo:
Cortadora de baldosín, palustres, espátulas.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.2. DUROPISO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este ítem, a la instalación de pisos en duropiso de Corona ó similar, en formatos nominales acorde a los establecidos en los planos constructivos sobre pisos afinados, donde así lo especifiquen los planos arquitectónicos.

Ejecución :
Antes de iniciar la instalación el baldosín se debe verificar el lote tamaño y tono de producción correspondiente a cada una de las áreas a de manera que áreas grandes correspondan a un tono homogéneo mezclando los lotes.

Para proceder a la instalación se sumergirá la totalidad del enchape a utilizar en agua por lo menos la noche anterior a su instalación, y se retirarán del agua por lo menos dos horas antes.

Sobre la losa humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá la pega en lechada de cemento puro con espesor mínimo de 3mm. colocando las hiladas de repartición y alineamiento, se continua la instalación colocando hiladas transversales sucesivas con ayuda de hilos. Cuando se requieran piezas cortadas, se colocarán en los lugares menos visibles. Fraguada la pega se procederá a la emboquillada del piso con lechada de cemento blanco con ayuda de espátula de caucho.

La primera limpieza del baldosín se efectuará dos horas después del fragüe inicial del emboquillado, y se complementará con una limpieza 24 horas después de ésta. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en las juntas, de manera que se presente un piso perfectamente uniforme y continuo.

Materiales:
Cerámica tipo duropiso de 30 x 30 de Corona ó similar, línea y color según especificaciones arquitectónicas. Cemento gris y blanco.

Equipo:
Cortadora de baldosín, palustres, espátulas.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.3. CERAMICA 20 X 20. TRAFICO 4 UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este ítem, a la instalación de pisos en cerámicas de porcelana de formatos nominales de 20.5 x 20.5 sobre pisos afinados, para áreas de baños.

Ejecución :
Antes de iniciar la instalación el baldosín se debe verificar el lote tamaño y tono de producción correspondiente a cada una de las áreas a de manera que áreas grandes correspondan a un tono homogéneo mezclando los lotes. Se remojará el material entonces por 6 horas.

Para proceder a la instalación se sumergirá la totalidad del enchape a utilizar en agua por lo menos la noche anterior a su instalación, y se retirarán del agua por lo menos dos horas antes.

Sobre la losa humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá la pega en lechada de cemento puro con espesor mínimo de 3mm. colocando las hiladas de repartición y alineamiento, se continua la instalación colocando hiladas transversales sucesivas con ayuda de hilos. Cuando se requieran piezas cortadas, se colocarán en los lugares menos visibles.

Fraguada la pega se procederá a la emboquillada del piso con lechada de cemento blanco con ayuda de espátula de caucho.

La primera limpieza del baldosín se efectuará dos horas después del fragüe inicial del emboquillado, y se complementará con una limpieza 24 horas después de ésta.

La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en las juntas, de manera que se presente un piso perfectamente uniforme y continuo, especialmente detallado contra rejillas y sifones.

Materiales:
Cerámica tráfico 4 de Corona ó similar, de 20.5 x 20.5 color a elegir. Cemento gris y blanco

Equipo:
Cortadora de baldosín, palustres, espátulas.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.4. CERAMICA 30 X 30. TRAFICO 4 UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este ítem, a la instalación de pisos en cerámicas de porcelana de formatos nominales de 30 x 30 sobre pisos afinados, para áreas de baños.

Ejecución :
Antes de iniciar la instalación el baldosín se debe verificar el lote tamaño y tono de producción correspondiente a cada una de las áreas a de manera que áreas grandes correspondan a un tono homogéneo mezclando los lotes. Se remojará el material entonces por 6 horas.

Para proceder a la instalación se sumergirá la totalidad del enchape a utilizar en agua por lo menos la noche anterior a su instalación, y se retirarán del agua por lo menos dos horas antes.
Sobre la losa humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá la pega en lechada de cemento puro con espesor mínimo de 3mm. colocando las hiladas de repartición y alineamiento, se continua la instalación colocando hiladas transversales sucesivas con ayuda de hilos. Cuando se requieran piezas cortadas, se colocarán en los lugares menos visibles.

Fraguada la pega se procederá a la emboquillada del piso con lechada de cemento blanco con ayuda de espátula de caucho. La primera limpieza del baldosín se efectuará dos horas después del fragüe inicial del emboquillado, y se complementará con una limpieza 24 horas después de ésta.
La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en las juntas, de manera que se presente un piso perfectamente uniforme y continuo, especialmente detallado contra rejillas y sifones.

Materiales:
Cerámica de tráfico 4 de Corona ó similar, 30 x 30 color a elegir. Cemento gris y blanco

Equipo:
Cortadora de baldosín, palustres, espátulas.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

EN ARCILLA Y GRES

10.2.1.5. TABLON CUARTO 26 UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la instalación de tablones de gres cuarto x 26 ó adoquín colonial medio y cuarto directamente sobre losas en concreto en diferentes áreas del proyecto de acuerdo a los diseños en planos de Detalle.

Ejecución:
Antes de iniciar la instalación se preparará el material abriendo el tablón y humedeciéndolo por lo menos durante 1 hora. Sobre la losa de concreto, una vez replanteado el despiece, previamente lavada, humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá el mortero de pega de cemento y arena semilavada en proporción de 1:3 y con espesor mínimo de 2 cm., para posteriormente colocar los tablones asegurándose de que quede sentada sobre toda la superficie, nivelándola con golpes suaves, hilando perfectamente las juntas en ambas direcciones.

El tablón se sentará con juntas entre piezas entre 2 y 7mm de ancho hilando preferencialmente los bordes expuestos, o que corran paralelos a otros materiales. Cuando se requieran cortes en las piezas se harán preferiblemente a máquina, en las dimensiones requeridas, esmeriladas y colocadas en los lugares menos visibles.

Las juntas se emboquillarán con el mismo mortero de pega. Antes de que este se endurezca, se limpiará la baldosa. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua. Se deberá cubrir para asegurar su limpieza hasta que se entregue definitivamente.

Materiales :
Mortero de arena semilavada en proporción 1:3 y tablones en cuarto x 26 ó adoquín colonial tipo medio ó cuarto.
Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de pisos debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.6. TABLON DE GRES 20 X 20 UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la instalación de tablones de gres de 20x20, instalado directamente sobre losas en concreto en diferentes áreas del proyecto de acuerdo a los diseños en planos de Detalle.

Ejecución:
Antes de iniciar la instalación se preparará el material humedeciéndolo por lo menos durante 1 hora. Sobre la losa de concreto, una vez replanteado el despiece, previamente lavada, humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá el mortero de pega de cemento y arena semilavada en proporción de 1:3 y con un espesor mínimo de 2 cm., para posteriormente colocar los tablones asegurándose de que quede sentada sobre toda la superficie, nivelándola con golpes suaves, hilando perfectamente las juntas en ambas direcciones.

El tablón se sentará con juntas entre piezas entre 2 y 7mm de ancho hilando preferencialmente los bordes expuestos, o que corran paralelos a otros materiales. Cuando se requieran cortes en las piezas se harán preferiblemente a máquina, en las dimensiones requeridas, esmeriladas y colocadas en los lugares menos visibles.

Las juntas se emboquillarán con el mismo mortero de pega. Antes de que este se endurezca, se limpiará la baldosa. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua. Se deberá cubrir para asegurar su limpieza hasta que se entregue definitivamente.

Materiales :
Mortero de arena semilavada en proporción 1:3 y tablón de gres 20x20.

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de pisos debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio (mortero de nivelación, tablón, mortero de pega, mineral, etc.), equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.7. TABLON DE GRES 30 X 30 UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la instalación de tablones de gres de 30 X 30, instalado directamente sobre losas en concreto en diferentes áreas del proyecto de acuerdo a los diseños en planos de Detalle.

Ejecución:
Antes de iniciar la instalación se preparará el material humedeciéndolo por lo menos durante 1 hora. Sobre la losa de concreto, una vez replanteado el despiece, previamente lavada, humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá el mortero de pega de cemento y arena semilavada en proporción de 1:3 y con un espesor mínimo de 2 cm., para posteriormente colocar los tablones asegurándose de que quede sentada sobre toda la superficie, nivelándola con golpes suaves, hilando perfectamente las juntas en ambas direcciones.

El tablón se sentará con juntas entre piezas entre 2 y 7mm de ancho hilando preferencialmente los bordes expuestos, o que corran paralelos a otros materiales. Cuando se requieran cortes en las piezas se harán preferiblemente a máquina, en las dimensiones requeridas, esmeriladas y colocadas en los lugares menos visibles.

Las juntas se emboquillarán con el mismo mortero de pega. Antes de que este se endurezca, se limpiará la baldosa. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua. Se deberá cubrir para asegurar su limpieza hasta que se entregue definitivamente.

Materiales :
Mortero de arena semilavada en proporción 1:3 y tablón de gres 30 X 30.

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de pisos debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio(mortero de nivelación, tablón, mortero de pega, mineral, etc.), equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

ADOQUINES

10.2.1.8. ADOQUIN DE CONCRETO UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No 2.3 y 2.11

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de pisos en adoquines de concreto, sobre subbases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcados como NF(nivel fino) y NE(nivel cota superior de recebo). En caso que hubiere variación de las especificaciones de acabados, el constructor deberá realizar las previsiones de los niveles de las bases compactadas para compensar las variaciones de espesor de los acabados.

Ejecución:
Antes de iniciar cualquier pavimento en adoquín se deberán ejecutar las obras necesarias para confinamiento y se preverá el drenaje superficial indispensable para dichos pisos. Las pendientes mínimas en tales casos serán del 2%. La rodadura estará conformada siempre por una capa de arena, los adoquines y el sello de arena.

El pavimento de adoquines se construirá siempre sobre bases compactadas, de acuerdo a la especificación del Ingeniero de Suelos, a las cuales se les dará el mismo perfil que tendrá el área pavimentada, de manera que la capa de arena y el adoquín mantengan espesores uniformes en cualquier parte del piso.

La instalación de adoquín se iniciará extendiendo una capa de arena suelta gruesa limpia y de humedad uniforme, de las normalmente utilizadas para elaboración de morteros de pega de ladrillo; la que no debe sufrir ningún proceso de compactación hasta la instalación del adoquín, el espesor de esta capa será tal que una vez compactado el pavimento resulte alrededor de 3 cm.

La aplicación de herbicidas sobre los recebos será definida de común acuerdo entre el constructor y el interventor.

La instalación de adoquines seguirá un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos. Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelaran individualmente.

A menos que los planos indiquen otra disposición, en pavimentos vehiculares, los adoquines rectangulares se colocarán preferiblemente en espina de pescado,

aquellos que siendo casi rectangulares, no lo permiten se colocarán en sentido perpendicular al sentido de circulación. En pavimentos peatonales los despieces no están sujetos a ningún tipo de restricción.

La instalación se completa con las piezas necesarias para ajustar el despiece en los espacios libres contra confinamientos. No podrán usarse piezas menores a 1/4 de adoquín y en su reemplazo podrá utilizarse un mortero de arena de peña en proporción de 1:4.

La compactación se realizará con máquinas vibrocompactadoras, y se completará de acuerdo a la magnitud del área con un cilindro pequeño, a juicio del interventor. Finalmente el pavimento se sellará con arena fina de la comúnmente utilizada en morteros para pañetes, seca y suelta de manera que pueda penetrar por barrido dentro de las juntas. Durante al menos dos semanas se dejará un sobrante de arena de sello sobre la superficie, para consolidar el piso.

Referencias.
Instituto Colombiano de Productores de Concreto ICPC

Confinamientos para adoquines:
El confinamiento deberá impedir el desplazamiento lateral de la capa de adoquines debido a los empujes del tráfico vehicular, a exclusivamente confinar el pavimento si no existiera esa posibilidad. El límite mínimo para el confinamiento será de 10cm. por debajo de la capa de arena, y nunca podrá estar a menos de 3cm. del nivel de acabado del piso fino. El confinamiento para zonas peatonales se elaborará con bordillos de acuerdo con planos arquitectónicos. Se podrá usar ladrillo tolete o se prefabricarán o fundirán en el sitio en concreto de 3000psi.

Materiales:
Adoquines de concreto de 6 centímetros de espesor para zonas peatonales y de 8 centímetros de espesor para zonas vehiculares. Deben cumplir con la norma ICONTEC 2017.

Equipo:
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y equipos de compactación.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de adoquín instalado e incluye los confinamientos necesarios. No se incluye la subbase granular. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.9. ADOQUIN EN LADRILLO TOLETE COMUN UNIDAD: M2

Consultar especificaciones No 2.3 y 2.11

Descripción:

Se refiere este ítem a la construcción de pisos en adoquines en ladrillo tolete común, sobre subbases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcados como NF(nivel fino) y NE(nivel cota superior de recebo). En caso que hubiere variación de las especificaciones de acabados, el constructor deberá realizar las previsiones de los niveles de las bases compactadas para compensar las variaciones de espesor de los acabados.

Ejecución:

Antes de iniciar cualquier pavimento en adoquín se deberán ejecutar las obras necesarias para confinamiento y se preverá el drenaje superficial indispensable para dichos pisos. Las pendientes mínimas en tales casos serán del 2%. La rodadura estará conformada siempre por una capa de arena, los adoquines y el sello de arena.

El pavimento de adoquines se construirá siempre sobre bases compactadas, de acuerdo a la especificación del Ingeniero de Suelos, a las cuales se les dará el mismo perfil que tendrá el área pavimentada, de manera que la capa de arena y el adoquín mantengan espesores uniformes en cualquier parte del piso.

La instalación de adoquín se iniciará extendiendo una capa de arena suelta gruesa limpia y de humedad uniforme, de las normalmente utilizadas para elaboración de morteros de pega de ladrillo; la que no debe sufrir ningún proceso de compactación hasta la instalación del adoquín, el espesor de esta capa será tal que una vez compactado el pavimento resulte alrededor de 3 cm.

La aplicación de herbicidas sobre los recebos será definida de común acuerdo entre el constructor y el interventor.

La instalación de adoquines seguirá un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos. Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelaran individualmente.

A menos que los planos indiquen otra disposición, en pavimentos vehiculares, los adoquines rectangulares se colocarán preferiblemente en espina de pescado, aquellos que siendo casi rectangulares, no lo permiten se colocarán en sentido

perpendicular al sentido de circulación. En pavimentos peatonales los despieces no están sujetos a ningún tipo de restricción.

La instalación se completa con las piezas necesarias para ajustar el despiece en los espacios libres contra confinamientos. No podrán usarse piezas menores a 1/4 de adoquín y en su reemplazo podrá utilizarse un mortero de arena de peña en proporción de 1:4.

La compactación se realizará con máquinas vibrocompactadoras, y se completará de acuerdo a la magnitud del área con un cilindro pequeño, a juicio del interventor. Finalmente el pavimento se sellará con arena fina de la comúnmente utilizada en morteros para pañetes, seca y suelta de manera que pueda penetrar por barrido dentro de las juntas. Durante al menos dos semanas se dejará un sobrante de arena de sello sobre la superficie, para consolidar el piso.

Referencias.

Confinamientos para adoquines:
El confinamiento deberá impedir el desplazamiento lateral de la capa de adoquines debido a los empujes del tráfico vehicular, a exclusivamente confinar el pavimento si no existiera esa posibilidad. El límite mínimo para el confinamiento será de 10cm. por debajo de la capa de arena, y nunca podrá estar a menos de 3cm. del nivel de acabado del piso fino. El confinamiento para zonas peatonales se elaborará con bordillos de acuerdo con planos arquitectónicos. Se podrá usar ladrillo tolete o se prefabricarán o fundirán en el sitio en concreto de 3000psi.

Materiales:
Ladrillo tolete común que cumpla las siguientes características, las que se comparan con el adoquín de concreto:

	Concreto	Grés
Módulo de rotura K/cm²	50	83
Resistencia a la compresión K/cm²	420 (.06)	530
Indice de absorción de agua	8-10	6-8
Indice de abrasión norma australiana	12	4-7

Equipo:
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y equipos de compactación.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de adoquín instalado e incluye los confinamientos necesarios. No se incluye la subbase granular. El precio será el

estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

GRANITOS Y MARMOLES

10.2.1.10. BALDOSIN EN GRANITO VIBROPRENSADO DE 33x33 UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No. 2.1

Descripción:
Se refiere este artículo a la instalación pisos en de baldosín de granito en el proyecto.

Ejecución :
Sobre el piso de concreto y antes de sentar el baldosín, se procederá a rectificar los niveles de pisos finos y sus correspondientes niveles. Se utilizará mortero de pega en proporción de 1:4, con un espesor de 3 cm. Si se requiere hacer cortes en la baldosa éstos se harán en las dimensiones necesarias y se colocarán en los lugares menos visibles.

Las juntas hasta de 2 mm. se sellarán con una lechada de cemento con colorante mineral del mismo color del baldosín, aplicado antes de que el mortero de pega haya fraguado, con ayuda de escoba o espátula de caucho. Antes de que la lechada de cemento haya secado se deberán limpiar las superficies de la baldosa para evitar que se manchen.

La baldosa una vez terminada debe quedar libre de resaltos y salientes, con una superficie uniforme y continua para lavarse únicamente con agua. Finalmente el piso deberá limpiarse con un trapo impregnado de ACPM. El piso se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de construcción de la obra.

Materiales :
Baldosín de grano de mármol gris payande grano No 5 de primera calidad, pulido y brillado, de dimensiones 33 x 33 con un espesor mínimo de 2.5 cm. El período de curado no podrá ser inferior a 60 días y el espesor de la línea colorante debe ser por lo menos de 3 mm. El color será el indicado en los Planos de Detalle. Mortero de cemento y arena lavada en proporción de 1:4.

Equipo:
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas metálicas.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.11.GRANITO PULIDO UNIDAD: M2

Descripción :
Cuando así se especifique en Planos de Detalle se ejecutarán pisos en granito pulido fundido en sitio.

Ejecución :
Se procederá a limpiar y nivelar completamente la superficie en concreto y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del elemento. Sobre ésta se empotrará y soldará una malla de alambre N.14, sobre la que se colocarán las dilataciones en bronce a distancias de 2m. Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.

Los elementos en granito deberá pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120. Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave la superficie con una solución de ácido muriático y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.

Materiales :
Mortero de arena lavada de grano mediano y cemento en proporción de 1:3, para la base. Para la capa de granito se utilizará grano de mármol de la mejor calidad No 1 a 4 y cemento blanco fresco. Para las juntas se podrá utilizar varillas de cobre de 1/2" x 5mm de espesor.

Equipos :
Palas, llanas y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de granito pulido debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.12.GRAVILLA LAVADA UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la aplicación de la gravilla lavada del proyecto de acuerdo a los diseños en planos de Detalle.

Ejecución:
Sobre la base de concreto se funde una capa de 4 centímetros de espesor y antes de su fraguado total se esparce una capa de concreto con gravilla mona No 2. Luego de tres ó cuatro horas de efectuada esta labor, se procederá a iniciar el lavado. Esta operación debe ser hecha por personal especializado.

Materiales :
Mortero con gravilla mona No 2.

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) debidamente nivelado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

SINTETICOS

10.2.1.13.VINISOL UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la instalación de pisos en baldosas de vinilo dentro del proyecto según localización especificada en los planos generales.

Ejecución :
Los afinados deben estar perfectamente ejecutados, planos y nivelados, de manera que no se marquen los defectos de ejecución en el piso acabado. El alistado del piso deberá dejarse secar por un lapso mínimo de dos semanas. Sobre la superficie seca, limpia y libre de polvo, se distribuye el pegante con llana dentada sobre un área entre 5 y 15 m.², dejándolo secar el tiempo especificado por el fabricante.

Se iniciará, con una hilada de alineamiento y distribución, iniciando el despiece en la zona más visible del ambiente, el ajuste de las baldosas, se realizará a mano, tratando que estas queden lo más juntas posible. La instalación será ejecutada por un Constructor especializado y autorizado por el fabricante.

Se deben respetar los niveles de tráfico para la utilización del piso especificados por el fabricante. Se debe evitar que el piso se humedezca posteriormente a su instalación.

Debe evitarse cualquier tipo de contacto del material con detergentes, disolventes, ACPM, thinner, gasolina ó cualquier derivado del petróleo.

Materiales :
Baldosas de PVC de alto tráfico con espesor de 3.0 mm que cumplan con la norma Icontec 606, pegantes para piso en vinilo, niveladores de pisos si fueren necesarios.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de baldosa de vinilo debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.2.1.14. EMEFLEX DE 3.2 mm UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la instalación de pisos en baldosas de emeflex ó similar dentro del proyecto según localización especificada en los planos generales.

Ejecución :
Los afinados deben estar perfectamente ejecutados, planos y nivelados, de manera que no se marquen los defectos de ejecución en el piso acabado. El alistado del piso deberá dejarse secar por un lapso mínimo de dos semanas. Sobre la superficie seca, limpia y libre de polvo, se distribuye el pegante con llana dentada sobre un área entre 5 y 15 ms², dejándolo secar el tiempo especificado por el fabricante.

Se iniciará, con una hilada de alineamiento y distribución, iniciando el despiece en la zona más visible del ambiente, el ajuste de las baldosas, se realizará a mano, tratando que estas queden lo más juntas posible. La instalación será ejecutada por un Constructor especializado y autorizado por el fabricante.

Se deben respetar los niveles de tráfico para la utilización del piso especificados por el fabricante. Se debe evitar que el piso se humedezca posteriormente a su instalación.

Materiales :
Baldosas de caucho natural y sintético de alto tráfico con espesor de 3.2 mm de 50 x 50 cms, diseño tipo original, color sahara; pegantes para piso de caucho, niveladores de pisos si fueren necesarios.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de baldosa de emeflex debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

ALFOMBRAS

10.2.1.15. ALFOMBRA ARGOLLADA ALTO TRAFICO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la instalación de pisos en alfombra argollada de alto tráfico dentro del proyecto según localización especificada en los planos generales. La altura de la alfombra será de 7 mm. La fibra será polipropileno sintético olefín ó similar con un peso de fibra de 1050 gramos por M2. La base primaria será polipropileno tejido de 110 gramos por M2, la secundaria será una malla de polipropileno de 100 gramos por M2 y el acabado al revés será un encolado de látex con un peso aproximado de 1000 gramos por M2.

Ejecución :
Los afinados deben estar perfectamente ejecutados, planos y nivelados, de manera que no se marquen los defectos de ejecución en el piso acabado. El alistado del piso deberá dejarse secar por un lapso mínimo de dos semanas. Sobre la superficie seca, limpia y libre de polvo, se distribuye el pegante con llana dentada sobre un área entre 5 y 15 m.², dejándolo secar el tiempo especificado por el fabricante.

Se iniciará la instalación en la zona más visible del ambiente, se ajustarán las uniones en los sitios menos visibles tratando que estas queden lo más juntas posible. Se procederá a templar la alfombra para lograr un acabado liso y libre de resaltos y arrugas. La instalación será ejecutada por un Constructor especializado y autorizado por el fabricante. En la unión con pisos de otros materiales se deben proveer pirlanes ó pisaalfombras para prevenir la descomposición del material.

Se deben respetar los niveles de tráfico para la utilización del piso especificados por el fabricante. Se debe evitar que el piso se humedezca posteriormente a su instalación. Se deberá proteger el piso contra daños que puedan ocurrir durante el transcurso de la obra.

Materiales :
Alfombra argollada para alto tráfico, con altura de 7 mm y fabricada en polipropileno sintético olefín con un peso de fibra de 1050 gramos por M2, pegantes para alfombra, niveladores de pisos si fueren necesarios.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de alfombra debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su

desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

EN MADERA

10.2.1.16.TRIPLEX ESTRUCTURAL PARA ESCENARIO UNIDAD: M2

Descripción:

Se refiere este ítem al suministro de materiales, mano de obra y equipo necesario para la instalación de tríplex en madera en los sitios indicados en los planos o por el Interventor.

Materiales:

Láminas tríplex de 12 mm, pegante, sellador y laca tipo renania ó similar.

Ejecución:

Las láminas de triplex, irán pegadas a la placa de concreto con el pegante recomendado por el fabricante de las láminas de triplex.

Para tal efecto la placa de concreto deberá quedar completamente nivelada, para evitar cambios de nivel entre las láminas. Al pegarlas se les deberá dejar un elemento lo suficientemente pesado por el tiempo que sea necesario, para garantizar la total adherencia a la placa de concreto.

Una vez pegadas y revisados los empates entre láminas, se procederá a pintarlas.

Medida y Forma de Pago:

La medida de pago será el número de metros cuadrados (M2) ejecutados según lo especificado, incluyendo el suministro de toda la mano de obra, materiales y su desperdicio, equipos y herramientas necesarias. El precio deberá incluir el costo de los tapaporos, selladores y laca.
Serán rechazados elementos deformados, martillados o sueltos los que deberán ser reemplazados a costo del Constructor.

10.3. GUARDAESCOBAS

EN ARCILLA Y GRES

10.3.1.1. ZOCALO EN GRES CUARTO 26 DE 6.5 CMS UNIDAD: ML

Idem especificación 10.2.2.1

Descripción:
Instalación de zócalo de grés de dimensiones aproximadas de 24.5 x 6.5 centímetros para guardaescobas.

Materiales:
Mortero de arena semilavada en proporción 1:3 y zócalo cuarto x 26.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de zócalo en grés debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

GRANITOS Y MARMOLES

10.3.1.2. ZOCALO EN BALDOSIN DE GRANITO DE 6.5 CMS UNIDAD: ML

Idem especificación particular No 10.2.4.1

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación de zócalos de baldosín de grano de mármol gris payande grano No 5.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de zócalo en baldosín de granito debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.3.1.3. GUARDAESCOBA EN GRANITO PULIDO DE 6.5 CM UNIDAD: ML

Descripción :
Cuando así se especifique en Planos de Detalle se ejecutarán guardaescobas en granito pulido.

Ejecución :
Se procederá a limpiar y nivelar completamente el empate entre la losa del piso y el muro y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del guardaescoba. Sobre ésta se empotrará y soldará una malla de alambre N.14, sobre la que se colocarán las dilataciones en bronce a distancias de 2m.

Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.

El guardaescoba en granito deberá pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120. Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave el piso con una solución de ácido muriático y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.

Materiales :
Mortero de arena lavada de grano mediano y cemento en proporción de 1:3, para la base. Para la capa de granito se utilizará grano de mármol de la mejor calidad No 1 a 4 y cemento blanco fresco. Para las juntas se podrá utilizar varillas de cobre de 1/2" x 5mm de espesor.

Equipos :
Palas, llanas y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas en granito pulido debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los

materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.3.1.4. GUARDAESCOBA MEDIACAÑA GRANITO DE 6.5 CMS
UNIDAD: ML

Descripción :
Cuando así se especifique en Planos de Detalle se ejecutarán guardaescobas en media caña en granito pulido.

Ejecución :
Se procederá a limpiar y nivelar completamente el empate entre la losa del piso y el muro y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del guardaescoba. Sobre ésta se empotrará y soldará una malla de alambre N.14, sobre la que se colocarán las dilataciones en bronce a distancias de 2m. Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.
El guardaescoba en granito deberá pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120. Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave el piso con una solución de ácido muriático y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.

Materiales :
Mortero de arena lavada de grano mediano y cemento en proporción de 1:3, para la base. Para la capa de granito se utilizará grano de mármol de la mejor calidad No 1 a 4 y cemento blanco fresco. Para las juntas se podrá utilizar varillas de cobre de 1/2" x 5mm de espesor.

Equipos :
Palas, llanas y palustres.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas en media caña en granito pulido debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.3.1.5. GUARDAESCOBA EN GRAVILLA LAVADA DE 6.5 X 1 CMS
UNIDAD: ML

Descripción:
Cuando así se especifique en Planos de Detalle se ejecutarán guardaescobas en gravilla lavada acogiéndose al espesor y ancho estipulado.

Ejecución:
En los sitios indicados se funde una capa de mortero con gravilla mona No 2 siguiendo los perfiles y formas expresados en los planos de detalle. Luego de tres ó cuatro horas de efectuada esta labor, se procederá a iniciar el lavado. Esta operación debe ser hecha por personal especializado.

Materiales :
Mortero con gravilla mona No 2.

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:
La unidad de medida y pago será el metro lineal (ML). El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

SINTETICOS

10.3.1.6. GUARDAESCOBA EN VINISOL UNIDAD: ML

Descripción :
Cuando así se especifique en Planos de Detalle se ejecutarán guardaescobas en vinilo con perfil de 6.9 cm. para espacios que tengan acabado de piso en este mismo material.

Ejecución :
Se colocarán en la forma y con los pegantes recomendados por la casa fabricante ó por su distribuidor autorizado. Las zonas de muro sobre las que se vaya a aplicar este tipo de guardaescobas debe estar libre de todo tipo de estuco, grasas, pintura ó cualquier otro material extraño que debilite la unión ó pega entre el muro y el guardaescoba.

El acabado en las esquinas, ángulos, remates longitudinales, uniones, etc., deberán quedar perfectamente ajustados, acolillados ó emboquillados de acuerdo a la técnica empleada.

Debe evitarse cualquier tipo de contacto del material con detergentes, disolventes, ACPM, thinner, gasolina ó cualquier derivado del petróleo.

Materiales :
Guardaescoba en vinisol con perfil de 10 cms y pegante tipo Boxer ó similar.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas en vinilo debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

EN MADERA

10.3.1.7. GUARDAESCOBA EN CEDRO UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este artículo al suministro e instalación de guardaescobas en madera de cedro, a la vista o con pintura en laca o esmalte, instalado sobre pisos de madera o alfombra.

Ejecución:
Los guardaescobas se apuntillarán perfectamente nivelados a chazos en repisa .04 x .04 x .05 debidamente enmallados e inmunizados, incrustados en el muro, con una mezcla de cemento y arena lavada en proporción de 1:4, con distancias no superiores a 1.50 m.

Los Detalles tipo de los guardaescobas se encuentran incorporados a los Cortes de Fachada . Sin embargo en caso de no existir contraindicación específica, se instalarán guardaescobas en Cedro de 7 cm. de alto x 1.5 cm. sin molduras, con el filo superior libre de biselado. Los esquineros interiores y exteriores serán acolillados, de manera que se conserve la continuidad de todas los elementos de la moldura.

Si el guardaescobas está especificado a la vista será pintado en barniz transparente aplicado sobre sellador. Si el guardaescobas está especificado en pintura, será en esmalte doméstico sobre taparos.

Materiales :
Cedro de 7 cm. de alto x 1.5 cm., con el filo superior libre de biselado.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas de madera debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

OTROS

10.3.1.8. MEDIACAÑA EN MORTERO DE 6.5 CM UNIDAD: ML

Descripción :
Cuando así se especifique en Planos de Detalle se ejecutarán guardaescobas en media caña mortero.

Ejecución :
Se procederá a limpiar y nivelar completamente el empate entre la losa del piso y el muro y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del guardaescoba.

Materiales :
Mortero de arena lavada de grano mediano y cemento en proporción de 1:3, para la base.

Equipos :
Palas, llanas y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas en media caña en mortero debidamente afinado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.4. GRADAS

GRADAS EN GRANITO PULIDO UNIDAD: ML

Descripción :
Cuando así se especifique en Planos de Detalle se ejecutarán gradas en granito pulido.

Ejecución :
Se procederá a limpiar y nivelar completamente las gradas en concreto y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma de la grada. Sobre ésta se empotrará y soldará una malla de alambre N.14, sobre la que se colocarán las dilataciones en bronce a distancias de 2m.

Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.

Las gradas en granito deberá pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120.

Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave el piso con una solución de ácido muriático y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.

Materiales :
Mortero de arena lavada de grano mediano y cemento en proporción de 1:3, para la base. Para la capa de granito se utilizará grano de mármol de la mejor calidad No 1 a 4 y cemento blanco fresco. Para las juntas se podrá utilizar varillas de cobre de 1/2" x 5mm de espesor.

Equipos :
Palas, llanas y palustres.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML) de gradas en granito pulido debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

GRADAS EN GRAVILLA LAVADA UNIDAD: ML

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la ejecución de gradas en gravilla lavada del proyecto de acuerdo a los diseños en planos de Detalle.

Ejecución:
Las gradas se conformarán de acuerdo a los detalles específicos incluidos en los planos. Sobre la base de concreto se funde una capa de 4 centímetros de espesor y antes de su fraguado total se esparce una capa de concreto con gravilla mona No 2. Luego de tres ó cuatro horas de efectuada esta labor, se procederá a iniciar el lavado. Esta operación debe ser hecha por personal especializado.

Cuando se especifiquen pirlanes ó protectores de nariz en bronce, estos deberán anclarse al concreto.

Materiales :
Mortero con gravilla mona No 2 y pirlanes ó protectores de nariz en bronce.

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de gradas (incluye huella y contrahuella) de gravilla debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

GRADAS EN LADRILLO TOLETE UNIDAD: ML

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la ejecución de gradas en ladrillo tolete común del proyecto de acuerdo a los diseños en planos de Detalle.

Ejecución:
Se utilizará ladrillo tolete común en forma de soga y cortado a escuadra de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos de detalle. Sobre el acabado de concreto simple se colocarán las piezas de ladrillo no muy húmedo empleando mortero 1:4 de arena semilavada sentándolo hasta que quede perfectamente nivelado y plomado. Las juntas no podrán ser mayores a un centímetro.

Las juntas entre la huella y la contrahuella se llenarán con mortero de proporciones idénticas al especificado anteriormente.

Materiales :
Mortero de arena semilavada en proporción 1:4 y piezas de ladrillo tolete común cortadas en escuadra ó en forma de pistola.

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de gradas (incluye huella y contrahuella) de ladrillo debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

GRADAS LADRILLO MOLDURADO Y GRAVILLA UNIDAD: ML

Descripción:
Corresponde a las gradas de escaleras con su frente en ladrillo moldurado de Moore ó similar y gravilla lavada rematando contra el paso.

Ejecución:
Se utilizará ladrillo tolete moldurado en forma de soga y cortado a escuadra de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos de detalle. Sobre el acabado de concreto simple se colocarán las piezas de ladrillo no muy húmedo empleando mortero 1:4 de arena semilavada sentándolo hasta que quede perfectamente nivelado y plomado. Las juntas no podrán ser mayores a un centímetro.

Despues de colocado el ladrillo moldurado tipo Moore se rellenaran las superficies de huella y contrahuella con una mezcla de gravilla No 1 y cemento gris de un espesor de 1.5 cms con el fin de formar una capa homogénea, apisonada bien hasta formar una superficie compacta y a nivel de piso fino. Después de secar unas 2 horas se procederá a retirar, con una esponja húmeda, la pasta de cemento que cubra los granos de gravilla hasta conseguir un acabado uniforme mostrando el material.

Materiales:
Ladrillo moldurado de Moore, gravilla fina No 1, cemento y morteros.

Equipo:
Palas, llanas, boquilleras, bateas y herramienta menor.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (ML), incluido el terminado en gravilla y el ladrillo moldurado. Incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, herramienta, equipo y transporte necesario para su correcta ejecución. El valor será el estipulado en el contrato.

GRADAS EN TABLETA DE GRES UNIDAD: ML

Idem ítem 10.2.4

Descripción:
Se refiere este ítem a los acabados para pasos de escaleras especificados en material de gres. Se utilizarán elementos troquelados en fábrica que permitan cubrir tanto la huella como la contrahuella y que tengan un remate que conforme la nariz de las gradas de acuerdo al detalle específico de escalera.

Ejecución:
Se tomarán los niveles de piso acabado tanto del arranque como del desembarco de las escaleras para distribuir los niveles de cada grada y compensar los defectos y desniveles de la estructura en concreto. Antes de iniciar la instalación se preparará el material humedeciéndolo por lo menos durante 1 hora. Sobre la escalera de concreto, una vez replanteado el despiece, previamente lavada, humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá el mortero de pega de cemento y arena semilavada en proporción de 1:3 y con espesor mínimo de 2 cm., para posteriormente colocar los elementos de gres asegurándose de que quede sentada sobre toda la superficie, nivelándola con golpes suaves, hilando perfectamente las juntas en ambas direcciones.

Los elementos de gres se sentarán con juntas entre piezas entre 2 y 7mm de ancho hilando preferencialmente los bordes expuestos, o que corran paralelos a otros materiales. Las juntas y se emboquillarán con el mismo mortero de pega. Antes de que este se endurezca, se limpiará la baldosa. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua. Se deberá cubrir para asegurar su limpieza hasta que se entregue definitivamente. Los espacios sobrantes en huellas y contrahuellas y la gualdera en el ojo de la escalera, se llenarán con cemento esmaltado color gris según detalles.

Materiales :
Mortero de arena semilavada en proporción 1:3 y enchape en gres para escaleras de Ladrillos Moore ó similar.

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de gradas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

GRADAS EN CONCRETO DE 0.30 UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No. 2.1

Descripción:
Se refiere esta especificación a las gradas en concreto a nivel del terreno dentro del proyecto. Sus dimensiones serán las indicadas en los planos generales y planos de detalle.

Ejecución:
Sobre la subbase de recebo debidamente compactada y nivelada se formarán los taludes necesarios para la zona de gradería teniendo en cuenta las dimensiones de huellas y contrahuellas que figuran en los planos de detalles. Se deben prever los espesores de acabados para compensación de huellas. Se procederá a instalar la formaleta para vaciar el concreto siguiendo las recomendaciones contenidas en las especificaciones de placas de piso. Si las gradas no tienen acabado, se procederá a agregar mortero 1:3 con arena semilavada para dar un acabado final liso trabajado con llana metálica.

Materiales:
Concreto de 2500 PSI y mortero 1:3 de arena semilavada.

Equipo:
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y formaleta para pisos.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de gradas (huella y contrahuella). El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

10.5. CENEFAS, DILATACIONES, PIRLANES Y OTROS

CENEFAS EN CEMENTO UNIDAD: ML

Descripción :
Se refiere la presente especificación a las cenefas en cemento esmaltado de pisos para absorber cambios de material dentro de las áreas del proyecto.

Ejecución :
Se procederá a colocar sobre la superficie brusca de la placa de concreto una capa de mortero en proporción de 1:3 de espesor 5 cm., con colorante mineral se así se específica.

Se tendrá especial cuidado en que la superficie de la placa de cemento, esté perfectamente limpia y humedecida antes de extender el mortero, el que se alisará con llana metálica.

El mortero se deberá aplicar fuerte, se debe dejar en reposo durante 3 horas, hasta que comience el fraguado inicial, en este momento se podrá alisar la superficie, regando una capa delgada de arena y cemento en proporción de 1:1 pasando repetidamente la llana metálica.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, color mineral y arena cemento en proporción 1 : 1.

Equipos :
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas metálicas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará por metros lineales (ML) medidos en planta. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CENEFAS EN GRANITO PULIDO UNIDAD: ML

Consultar especificaciones generales No. 2.1

Descripción:
Se refiere este artículo a la instalación de cenefas para pisos en granito pulido en el proyecto de acuerdo a los diseños de piso establecidos en los planos arquitectónicos.

Ejecución :
Se procederá a limpiar y nivelar completamente la superficie en concreto y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del elemento. Sobre ésta se empotrará y soldará una malla de alambre N.14, sobre la que se colocarán las dilataciones en bronce a distancias de 2m.

Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.

Los elementos en granito deberá pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120.

Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave la superficie con una solución de ácido muriático y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.

Materiales :
Mortero de arena lavada de grano mediano y cemento en proporción de 1:3, para la base. Para la capa de granito se utilizará grano de mármol de la mejor calidad No 1 a 4 y cemento blanco fresco. Para las juntas se podrá utilizar varillas de cobre de 1/2" x 5mm de espesor.

Equipos :
Palas, llanas y palustres.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML) de cenefas de granito pulido debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CENEFAS EN GRAVILLA LAVADA UNIDAD: ML

Descripción :
Se refiere ésta especificación a la construcción de cenefas en gravilla lavada, con ancho variable, las cuales enmarcaran los pisos en tablón de gres ó cualquier otro material de piso, según se muestra en los planos arquitectónicos.

Ejecución:
Terminada la instalación del tablón 20x20 ó del material predominante en los pisos, se procederán a nivelar a la altura respectiva los espacios dejados en contorno en los cuales se aplicara la gravilla lavada. La nivelación deberá efectuarse mediante un mortero de proporción 1:3 con Arena Lavada. Antes de su fraguado se procederá a esparcir en forma uniforme una capa con gravilla mona No 2 y lechada de cemento gris. Luego de tres ó cuatro horas de efectuada esta labor se procederá a iniciar el lavado en forma manual con la utilización de cepillos de cerdas plásticas.

Materiales :
Lechada de cemento gris con gravilla mona No 2, mortero de nivelación 1:3 con arena lavada..

Equipos :
Palas, llanas, boquilleras, niveles, cepillos y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de cenefa en gravilla lavada debidamente terminada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

DILATACION DE PISOS EN MORTERO UNIDAD: ML

Descripción :
Se refiere la presente especificación a las dilataciones en cemento esmaltado de pisos para absorber cambios de material dentro de las áreas del proyecto.

Ejecución :
Se procederá a colocar sobre la superficie brusca de la placa de concreto una capa de mortero en proporción de 1:3 de espesor 5 cm., con colorante mineral se así se específica.

Se tendrá especial cuidado en que la superficie de la placa de cemento, esté perfectamente limpia y humedecida antes de extender el mortero, el que se alisará con llana metálica.

El mortero se deberá aplicar fuerte, se debe dejar en reposo durante 3 horas, hasta que comience el fraguado inicial, en este momento se podrá alisar la superficie, regando una capa delgada de arena y cemento en proporción de 1:1 pasando repetidamente la llana metálica.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, color mineral y arena cemento en proporción 1 : 1.

Equipos :
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas metálicas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y se pagará por metros lineales (ML) medidos en planta. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

DILATACIONES EN LADRILLO DE 0.12 UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este ítem a las dilataciones para andenes en concreto realizadas con ladrillo tolete común en los sitios especificados dentro del proyecto arquitectónico.

Ejecución :
Los toletes serán sentados sobre la subbase de recebo con morteros en proporción de 1:5 de cemento y arena semilavada no muy húmedo, con pegas de 1 cm., sin estría, con la traba que se especifique en los Planos Generales.

Estas Especificaciones se tendrán en cuenta para la construcción en ladrillo de pirlanes, dilataciones o boca puertas, escaleras exteriores, bordes de piso exteriores, etc.

En el caso de que el ladrillo se especifique de canto, éste será ladrillo Moore macizo vitrificado, o perforado, tono claro o natural, sí se específica de plan en los Planos Generales, éste no podrá ser perforado.

Materiales :
Ladrillo Moore macizo vitrificado, o perforado, tono claro o natural. Mortero 1:5

Medida y forma de pago:
La medida será en metros lineales (ML) debidamente ejecutados y aceptados por la interventoría. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

11. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

11.1. IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

AFINADO EN MORTERO DE PENDIENTE UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere este ítem a la nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales macizas o placas aligeradas para recibir impermeabilizaciones en cubiertas y terrazas a los niveles estipulados en planos constructivos.

Ejecución :
La nivelación del piso se revisará siempre contra los niveles generales de la placa teniendo cuidado en compensar acabados de diferente espesor, para obtener un solo nivel de piso acabado.

Una vez se hayan retirado los residuos de obra como pañetes o morteros y sobre la superficie destinada para recibir el afinado, perfectamente limpia y humedecida, se ejecutarán maestras horizontales distanciadas de manera que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.

Se llenará con mortero de arena lavada en proporción de 1:3 impermeabilizado integralmente con Sika-1 ó similar entre los niveles de las maestras. Deberá tener un espesor mínimo de 3 cm. obteniendo una superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta de acuerdo al interventor para recibir el acabado finalmente especificado.

Si se tratara de plano inclinados como cubiertas, se hilarán los extremos sobre los niveles indicados de manera que se pueda revisar el volumen de afinado, realizando las correcciones que fueran necesarias. Afinados los pisos se ejecutarán las mediacañas de acuerdo a los detalles de planos de cortes fachada para recibir la impermeabilización o el manto especificado.

De no existir aclaración diferente en planos o en las especificaciones del acabado a instalar, el piso será acabado con llana de madera.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, aditivos para impermeabilización Integral aprobados por la interventoría en caso que así se especificara.

Equipos :

Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas de madera

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de afinado con mortero de pendiente debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

MEDIACAÑA EN MORTERO PENDIENTE UNIDAD: ML

Consultar especificación general No 2.3 Y 2.11

Descripción :
Se refiere este ítem a la ejecución de medias cañas en cubiertas contra muros y elementos de concreto verticales.

Ejecución :
Una vez se hayan retirado los residuos de obra como pañetes o morteros y sobre la superficie destinada para recibir las medias cañas, perfectamente limpia y humedecida, se ejecutarán maestras de acuerdo a los planos de detalle.

Se llenará con mortero de arena lavada en proporción de 1:3 impermeabilizado integralmente con Sika-1 ó similar entre los niveles de las maestras.

De no existir aclaración diferente en planos o en las especificaciones del acabado a instalar, el piso será acabado con llana de madera.

Materiales :
Mortero de arena lavada en proporción 1:3, aditivos para impermeabilización Integral aprobados por la interventoría en caso que así se especificara.

Equipos :
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y llanas de madera

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de media caña con mortero de pendiente debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

MANTO ASFALTICO CON FOIL DE ALUMINIO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere la presente especificación a la ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado. El material a utilizar será manto impermeabilizante con alma de polietileno de alta densidad recubierto con asfaltos catalíticos modificados y rematado con una capa de foil de aluminio.

Ejecución:
El pendientado general del área será de 1%. El acabado del mismo será con llana de madera. Se revisará el pendientado y la nivelación del área de manera que no existan empozamientos en las áreas a impermeabilizar. Se iniciará con el retiro de sobrantes y todo tipo de material suelto en la superficie. Se evitarán la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
La instalación de la impermeabilización se iniciará únicamente cuando hayan sido ejecutados los pendientados, la totalidad de media cañas contra los muros inmediatos al área a impermeabilizar y se hayan rematado los bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que pudieran perjudicar el material de impermeabilización.
Sobre la superficie pareja se aplica como imprimante una capa de emulsión asfáltica DE-9 o similar hasta obtener un cubrimiento total y homogéneo de la superficie. Se ejecutarán las ruanas y detalles en juntas y desagües, se repartirá el material de impermeabilización de acuerdo a los traslapos indicados por el fabricante, iniciando su instalación rematando las media cañas hasta las alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado. Finalmente el manto se rematará al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, o contra el filo del muro acabado.

Materiales:
Emulsión asfáltica y manto impermeabilizante con alma de polietileno de alta densidad recubierto con asfaltos catalíticos modificado y rematado con foil de aluminio tipo Morter-plas AL-80 de Texsa de Colombia ó similar con un espesor aproximado de 3.2 mm.

Equipo:
Brochas, escobas y sopletes de gas.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de manto asfáltico debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su

desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

MANTO ASFALTICO CON POLIETILENO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere la presente especificación a la ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado. El material a utilizar será manto impermeabilizante con alma de polietileno de alta densidad recubierto con asfaltos catalíticos modificados y rematado con una capa de polietileno.

Ejecución:
El pendientado general del área será de 1%. El acabado del mismo será con llana de madera. Se revisará el pendientado y la nivelación del área de manera que no existan empozamientos en las áreas a impermeabilizar. Se iniciará con el retiro de sobrantes y todo tipo de material suelto en la superficie. Se evitarán la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
La instalación de la impermeabilización se iniciará únicamente cuando hayan sido ejecutados los pendientados, la totalidad de media cañas contra los muros inmediatos al área a impermeabilizar y se hayan rematado los bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que pudieran perjudicar el material de impermeabilización.
Sobre la superficie pareja se aplica como imprimante una capa de emulsión asfáltica DE-9 o similar hasta obtener un cubrimiento total y homogéneo de la superficie. Se ejecutarán las ruanas y detalles en juntas y desagües, se repartirá el material de impermeabilización de acuerdo a los traslapos indicados por el fabricante, iniciando su instalación rematando las media cañas hasta las alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado. Finalmente el manto se rematará al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, o contra el filo del muro acabado.

Materiales:
Emulsión asfáltica y manto impermeabilizante con alma de polietileno de alta densidad recubierto con asfaltos catalíticos modificado y rematado con polietileno, tipo Morter-plas N-4 de Texsa de Colombia ó similar con un espesor aproximado de 3.2 mm.

Equipo:
Brochas, escobas y sopletes de gas.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de manto asfáltico debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

11.2. CUBIERTAS

CUBIERTAS METALICAS

11.2.1.1. CUBIERTA ALUMINIO SANDWICH DEK UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de cubiertas modulares tipo sandwich-dek para las cubiertas del proyecto.

Ejecución :
Según se especifique en los Planos de Detalle, las cubiertas serán en módulos con un desarrollo de 450 mm, ref 333 C de Hunter Douglas ó similar y serán de aluminio de 0.5 mm y aluzinc de 0.4 mm rellenos con poliestireno para aislamiento térmico y sonoro al interior y tendrán acbado final con pintura horneable de alta durabilidad tipo Polyester aplicada en fabrica; el espesor final de la pintura será de 24 micrones. La cubierta deberá tener la bandeja interna perforada (B.I.P.) para óptima acusticidad.

La cubierta se colocará sobre perfiles cerrados de lámina ó sobre cualquier tipo de estructura prevista mediante los sistemas de anclaje ó clips tipo sandwich “C” diseñados por el fabricante. Para estructuras metálicas se utilizarán tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal de ¾” de largo, para estructuras de madera se utilizarán tornillos autoroscantes. La colocación de las tejas se inicia en el lado opuesto al viento predominante de lluvia. Se colocan los clips en la primera y última correas, y luego con la ayuda de un hilo se traza la posición de los restantes clips. Luego de atornillada la primera hilada de clips, se engancha el primer módulo y se deja caer sobre la correa. La siguiente hilera de clips, se coloca montando estos sobre el módulo anterior y atornilladas a las correas; luego se engancha el nuevo módulo al anterior y se deja caer sobre la correa. Es necesario rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para una perfecta instalación. Cada lámina se colocará enganchándola a la ranura del módulo anteriormente instalado y se dejará caer sobre la correa ó perfil de lámina donde será fijada por medio de clips y tornillos.

Se deberán seguir todas las instrucciones del fabricante en cuanto a pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier otro tipo de elementos que conformen la cubierta. La instalación debe ser realizada por personal calificado y autorizado por el fabricante.

Materiales :
Cubiertas en aluminio (cara interna de 5 mm con color) y aluzinc (cara externa de 4 mm con color) con relleno de poliestireno ó icopor de 1 ½" al interior. Sistema de fijación por clips. Ref 333 C de Hunter Douglas ó similar.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de cubierta debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

11.2.1.2. TEJA GRAFADA EN ALUMINIO DOBLE CON AISLAMIENTO ACUSTICO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro y montaje de cubiertas en tejas metálicas de aluminio en el proyecto. Se deberá construir de acuerdo a las dimensiones, pendientes y Detalles incluidos en los Planos de detalle arquitectónicos.

Materiales :
Se utilizará teja de aluminio de las siguientes características:
Se utilizará doble teja de 7 mm de espesor, con aislamiento interior en styropor (poliestireno expandido) de 61 mm de espesor, como aislante térmico y acústico, de acuerdo a la norma DIN 18164.

En todos los casos se utilizará teja de longitud igual al largo de la vertiente. Las tejas irán pintadas en blanco en cara de raso y en color en la cara exterior.

Anclas de fijación:
Se utilizarán accesorios de fijación suministrados por el fabricante, y tornillos tipo Hilty Red Head 10 x 5/8" y 10-16 x 5/8" EXA TEK3, para la fijación del material a las correas.

Posteriormente se grafará mecánicamente la teja.

Envío almacenamiento y manejo.
Las tejas se almacenarán sobre estibas elevadas del terreno, evitando áreas húmedas.

Se almacenarán horizontal ó verticalmente de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con apoyos en soportes de madera a distancias máximas correspondientes a la distancia entre correas, de manera que no se tuerzan ni se alabeen antes de la instalación.

Instalación.
Por la extensión de la cubierta la instalación y complejidad de la cubierta, ésta será realizada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante ó por este, que garantice una óptima colocación de la misma.

Antes de iniciar la instalación se verificará en cortes de fachada, los sitios donde se asumen voladizos, así como las distancias de traslapos sobre canales.
Se verificará en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas de acuerdo a planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, realizando las correcciones que fueran necesarias.

Se iniciará la instalación de tejas verificando derechos e izquierdos de las piezas a utilizar.

Durante las operaciones de montaje de una cubierta y después de él, se deben colocar tablas para el tránsito necesario en la instalación apoyadas siempre en tres correas como mínimo, y sobre cubierta siempre apoyando en tres tejas al menos.

El instalador hará los despuntes o ajustes necesarios para que la cubierta apoye enteramente sobre la correa metálica.

Se utilizarán los sistemas de fijación recomendados por el fabricante, a menos que se especifique lo contrario en planos arquitectónicos; los traslapos requeridos, y los agrafes necesarios serán realizados con el equipo apropiado de manera que se garantice la hermeticidad de la cubierta.

Por tratarse de un único volumen, el cambio de especificación de teja con y sin aislamiento se absorbe en el nivel de la correa, de manera que el instalador garantizará un plano superior único y continuo, sin ningún elemento adicional diferente al grafado normalizado de la teja.

Protección:
Se protegerá la cubierta de cualquier obra inmediata que pueda abollar los perfiles de cubierta.

Materiales:
Teja doble en aluminio de 7 mm de espesor con aislamiento en styropor de 15 K/M3 y accesorios de fijación y anclaje.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagara por metros cuadrados (M2) de teja debidamente instalada. El precio incluye materiales y su desperdicio, equipo, herramientas, mano de obra y transporte requeridos para su correcta instalación.

ACCESORIOS PARA CUBIERTAS METALICAS UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro e instalación de remates para cubiertas metálicas modulares ya sean en aluminio ó lámina galvanizada.

Ejecución:
Se suministrarán e instalarán los elementos de terminación que se requieran para la terminación de cubiertas, tales como limahoyas, limatesas, remates laterales, remates superiores, caballetes, etc.

En la medida de lo posible se deben usar elementos de dimensiones estandarizadas producidos por cada uno de los fabricantes, los cuales se instalarán por personal calificado y siguiendo las instrucciones del fabricante. También se pueden solicitar piezas especiales de acuerdo con las necesidades de la obra pero siempre teniendo en cuenta los anchos de flejes disponibles.

Estos elementos de remate deberán fabricarse en el mismo material de las cubiertas y deberán estar pintados al horno en el mismo color y en las mismas condiciones especificadas para las cubiertas.

Se fijarán por medio de los herrajes y tornillería diseñada para el sistema general.

Materiales:
Elementos de remate tales como limahoyas, limatesas, remates laterales, remates superiores, caballetes, etc., en el mismo material de las cubiertas y pintados al horno.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagara por metros lineales (ML) de remates debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El precio incluye materiales y su desperdicio, equipo, herramientas, mano de obra y transporte requeridos para su correcta instalación.

11.3. ACCESORIOS Y OTROS

CANALES EN LAMINA GALVANIZADA UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere la presente especificación a la ejecución de canales en lámina galvanizada calibre 20 con la forma y dimensiones especificadas en los planos de detalle.

Ejecución :
Según se especifique en los Planos de Detalle, las cubiertas tendrán canales en lámina galvanizada calibre 20 para recolección de aguas lluvias. La forma será la suficiente para garantizar protecciones eficaces, y los desarrollos corresponden a modulaciones de las medidas de lámina, evitando sobrecostos por generación de desperdicios.

Materiales :
Tramos de canales de lámina galvanizada, de acuerdo a los desarrollos mostrados en planos.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de canal en lámina debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere la presente especificación a la ejecución de flanches ó solapas en lámina galvanizada calibre 20 con la forma y dimensiones especificadas en los planos de detalle.

Ejecución :
Según se especifique en los Planos de Detalle, las cubiertas y muros se deben proteger contra las infiltraciones de aguas lluvias por medio de los flanches o solapas hechos en lámina galvanizada calibre 20. La forma será la suficiente para garantizar protecciones eficaces, y los desarrollos corresponden a modulaciones de las medidas de lámina, evitando sobrecostos por generación de desperdicios.

Materiales :
Tramos de canales y bajantes de lámina galvanizada calibre 20, de acuerdo a los desarrollos mostrados en planos.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de flanche en lámina debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CUPULA TRAGANTE DE 6" x 4" UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere la presente especificación a la instalación de tragantes en hierro fundido para desagüe de aguas lluvias en cubiertas.

Ejecución :
Según se especifique en los Planos de Detalle, se colocarán tragantes con diámetros indicados. Se debe emplear el sistema de unión calafateada con plomo y estopa con las tuberías de desagües de aguas lluvias. Estas tragantes se emplearán en las terrazas y cubiertas de concreto y deberán colocarse antes del proceso de afinado y pendientado, cuidando de que queden perfectamente empotradas en el material y muy bien cubiertas lateralmente por el mismo.

Materiales :
Tragantes en hierro fundido.

Medida y forma de pago:
Se pagará por unidad (UN) de cúpula tragante debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

Capítulo 1 CARPINTERIA METALICA

CARPINTERIA EN ALUMINIO

Incluye vidrio e instalación

VENTANERIA SERIE 3831 AL UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de ventanas referencia 3831 de Alcan o similares, así referenciadas en los planos respectivos en el proyecto.

Ejecución :
Los elementos así especificados se ejecutarán en los perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, sin exceder las medidas máximas especificadas por el fabricante del sistema ni los espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería.

El color de los elementos de aluminio y de los herrajes y accesorios será negro.

Los marcos de las naves se acolillarán en todos los casos y se ensamblarán de manera que no haya tornillos expuestos. El doble empaque entre marco y proyectante evita la entrada de aire ruido y agua desde el exterior.

Los perfiles ALN-173 y ALN-174 se acopla con el sillar de la ventana corrediza 5020

Las tees se construirán con el perfil ALN-192, a menos que se especifique lo contrario por necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, éste se resolverá ensamblando los perfiles ALN-174 y ALN-175.

Alturas: La dimensión máxima de las naves es de 1.50m.

Ensambles: Angulos de aluminio de 11/2"*11/2"*1/4" o en su defecto ángulo especial para maquinar.
Se usará tornillo #8 x 11/4" en el marco y perfil divisor.
Se usará tornillo #10 x 5/16"para unir las esquinas.
Tornillos: Se usará tornillo #10*2" en los autoroscantes.

La manija y el conector se ensamblaran con remache "pop"

Materiales :
Vidrio:
Acepta vidrios entre 4 y 6mm. Puede utilizarse con vidrios de 10mm. y doble vidrio utilizando los pisavidrio ALN-414,ALN-435 y ALN-481.

Empaques:
Se utilizarán empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor de vidrio utilizado. En la nave se utilizará empaque en forma de cuña, teniendo en cuenta que la unión del empaque siempre se realiza en el cabezal.

Accesorios:
Brazos de apertura de 8", 10" y 12" en acero y aluminio, los que se instalan equivaliendo a la mitad de la longitud de la nave.

Manijas:
Existen dos tipos de manijas: Manija Truth con recibidor metálico y Manija DC-620TR-5 con recibidor plástico. El cuerpo de la manija siempre se instalará en el marco.

Instalación: Se instalará con los pisavidrios siempre al exterior y con tornillo # 10 x 2" y chazo plástico.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de ventanas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

VENTANERIA SERIE 5020 AL UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de puertaventanas referencia 5020 de Alcan o similares, así referenciadas en los planos respectivos en el “Proyecto”.

Ejecución :
La puerta ventana es apta para cualquier tipo y uso en edificios hasta de veinte pisos de altura. Los elementos así especificados se ejecutarán en los perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, sin exceder las medidas máximas especificadas por el fabricante del sistema ni los espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería.

Utilizable como naves hasta de .90 x 1.50 (ancho x alto).

Ensambles: Se utilizarán tornillos #8* 1" en marco y #8* 1 1/4" naves.

Materiales :

Vidrio:
Acepta vidrios entre 4 y 6mm. El vidrio se instalará con empaque perimetral, de manera que la unión del mismo se efectúe en el perfil de cabezal. Se le puede adaptar el perfil ALN-432 del sistema Inglés, pegado con cinta doble faz de 3M.

Empaques:
Empaques de caucho en "U" en vidrio de 4 y 5 mm. Empaque triangular para las naves, y felpa en los horizontales y enganches de las naves. Se debe aplicar un cordón de silicona perimetralmente, en las juntas diseñadas para tal fin.

Accesorios:
Se instalarán topes de caucho en el traslapo de la nave para evitar golpes. Se instalarán guías plástica donde fuesen necesarias para los traslapes y enganches de las naves.

Rodachines: Ref. Cd-186H para 6Kilos en Nylon.
Ref. K-196H para 12 Kilos en Nylon.

Cerraduras:Ref. OTS-25 para colocar frontalmente en el enganche
Ref. DC-DL-350 ó media luna para colocar lateralmente en el enganche.

Felpas:Felpa Ref. 55508 de 5mm siliconada.

Instalación: Con tornillo #10*2"

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de puertas correderas debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

VENTANERIA SERIE 8025 AL UNIDAD: M2

Descripción :

Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de ventanas y puertas ventanas batientes referencia 8025 de Alcan o similares, así referenciadas en los planos respectivos en el “Proyecto”.

Ejecución :

La puerta solo se utilizará para dar acceso a terrazas, balcones y patios. Los elementos así especificados se ejecutarán en los perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, sin exceder las medidas máximas especificadas por el fabricante del sistema ni los espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería.

El color de los elementos de aluminio y de los herrajes y accesorios será negro.

Se puede combinar con vitrina 7638. También puede combinarse con las molduras ALN-433 y ALN-432, o colocando mallas expandidas con el perfil ALN-488.

La unión del empaque siempre se debe hacer en el perfil superior.

Alturas: Las naves pueden ser fabricadas hasta de 1.75 x 2.40m. (ancho por alto) usando vidrio de 6mm. en su defecto, se tendrán áreas máximas de nave de 4.20 $m.^2$

Ensambles: Se usará ángulo de 1" x 1" x 11/16" sobre el horizontal en el cuerpo fijo como fijación adicional.

Tornillos: Se usará tornillo #10 x 11/2" en el marco y sus naves. En la puerta se instalará tornillo # 10 x 2" cabeza redonda en cabezal, y jambas, cabeza plana en el sillar y chazo plástico, incrustado previamente en la pared.

Materiales :

-Vidrio: Acepta vidrios entre 4 y 8mm.

-Empaques:
Se usará felpa o su similar en caucho donde exista cavidad para tal fin. En los perfiles horizontales superiores e inferiores, las felpas deben ir al exterior de la aleta del sillar. Se instalarán topes de caucho en el traslapo y enganche de la nave para evitar golpes. Se instalarán guías plásticas donde fuesen necesarias para los traslapes y enganches de las naves.

-Rodachines:Ref. D-7000N (Nylon) capacidad de carga 35Kg. cada uno.

Ref. D-7000S (acero) capacidad de carga 50Kg. cada uno
Importados o nacionales Docall-Safe.

-Cerraduras:A-2 puerta interior
A-5 en ambas caras del perfil sin llave
A-6 en ambas caras del peril con llave
Jaguar de Indurrajes.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de ventanas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

VENTANERIA SERIE 10025

COMBINACIONES

PUERTAVENTANA 3831/5025ALUNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de la puertas ventanas referencia económica 5025 de Alcan o similares, así referenciadas en los planos respectivos en el Proyecto.

Ejecución :
Los elementos así especificados se ejecutarán en los perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, sin exceder las medidas máximas especificadas por el fabricante del sistema ni los espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería.

El color de los elementos de aluminio y de los herrajes y accesorios será negro.

El sistema está constituido por perfiles de 50mm(21/2")*25mm(1")con cavidades en forma de bolsillos para la entrada de los vidrio, los elementos así especificadas NO deben combinarse con tubulares con aleta de la misma dimensión.
Los vidrios se rematan perimetralmente por el empaque en forma de cuña.

Los pisavidrios se colocarán al interior a menos que se especifique lo contrario.

La unión del empaque siempre se debe hacer en el perfil superior.
Se instalará con tornillo #14 *3" y chazo plástico.

Cuando se combine con puerta batiente los perfiles de marco de puerta se empotraran 30mm en el piso.
Altura: La altura máxima de los elementos sin transversales será de 1.60m.

Materiales :
Vidrio:
Acepta vidrios entre 4 y 8mm.
Zócalos:
En caso de utilizarla piso techo se dispone de zócalos en 2"y 4" combinables, de lo contrario se espeificará vidrio de seguridad.
Ensambles:
Se ensamblará con ensambles autoroscantes.
Empaques:
Se utilizarán empaques en cuña fijo, y en cuña móvil.

Tornillos:
Se usará tornillo #10*2" en los autoroscantes.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de puertas ventanas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

VENTANA SERIE 3831 AL CON TUBULAR DE 4” x 1 ¼” UN: M2

Descripción :

Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de ventanas referencia 3831 con tubular intermedio de 4” x 1 ¼” de Alcan o similares, así referenciadas en los planos respectivos en el proyecto.

Ejecución :

Los elementos así especificados se ejecutarán en los perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, sin exceder las medidas máximas especificadas por el fabricante del sistema ni los espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería.

El color de los elementos de aluminio y de los herrajes y accesorios será negro.

Los marcos de las naves se acolillarán en todos los casos y se ensamblarán de manera que no haya tornillos expuestos. El doble empaque entre marco y proyectante evita la entrada de aire ruido y agua desde el exterior.

Los perfiles ALN-173 y ALN-174 se acopla con el sillar de la ventana corrediza 5020

Las tees se construirán con el perfil ALN-192, a menos que se especifique lo contrario por necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, éste se resolverá ensamblando los perfiles ALN-174 y ALN-175.

Alturas: La dimensión máxima de las naves es de 1.50m.

Ensambles: Angulos de aluminio de 11/2"*11/2"*1/4" o en su defecto ángulo especial para maquinar.
Se usará tornillo #8 x 11/4" en el marco y perfil divisor.
Se usará tornillo #10 x 5/16"para unir las esquinas.
Tornillos: Se usará tornillo #10*2" en los autorroscantes.

La manija y el conector se ensamblaran con remache "pop"

Materiales :

Vidrio:
Acepta vidrios entre 4 y 6mm. Puede utilizarse con vidrios de 10mm. y doble vidrio utilizando los pisavidrio ALN-414,ALN-435 y ALN-481.

Empaques:
Se utilizarán empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor de vidrio

utilizado. En la nave se utilizará empaque en forma de cuña, teniendo en cuenta que la unión del empaque siempre se realiza en el cabezal.

Accesorios:
Brazos de apertura de 8", 10" y 12" en acero y aluminio, los que se instalan equivaliendo a la mitad de la longitud de la nave.

Manijas:
Existen dos tipos de manijas: Manija Truth con recibidor métálico y Manija DC-620TR-5 con recibidor plástico. El cuerpo de la manija siempre se instalará en el marco.

Instalación: Se instalará con los pisavidrios siempre al exterior y con tornillo # 10 x 2" y chazo plástico.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de ventanas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

OTROS ELEMENTOS

CELOSIA EN ALUMINIO ANODIZADOUNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación al suministro e instalación de ventanas en aluminio de la serie 3831 con rejilla en lámina cold rolled calibre 18, identificadas como R-6 en los planos de detalle.

Ejecución :
Los elementos así especificados se ejecutarán en los perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, sin exceder las medidas máximas especificadas por el fabricante del sistema.

El color de los elementos de aluminio y de los herrajes y accesorios será negro.

Los marcos de las naves se acolillarán en todos los casos y se ensamblarán de manera que no haya tornillos expuestos.

Los perfiles ALN-173 y ALN-174 se acopla con el sillar de la ventana corrediza 5020

Las tees se construirán con el perfil ALN-192, a menos que se especifique lo contrario por necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte, éste se resolverá ensamblando los perfiles ALN-174 y ALN-175.

Ensambles: Angulos de aluminio de 11/2"*11/2"*1/4" o en su defecto ángulo especial para maquinar.
Se usará tornillo #8 x 11/4" en el marco y perfil divisor.
Se usará tornillo #10 x 5/16"para unir las esquinas.
Tornillos: Se usará tornillo #10*2" en los autorroscantes.

Materiales :
Celosía en lámina cold rolled calibre 18 según planos de detalle
Instalación: Se instalará con tornillo # 10 x 2" y chazo plástico.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de ventanas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PUERTAS REJAS ALUMINIO UNIDAD: M2

Descripción:

Se refiere este ítem al suministro e instalación de puertas y rejas en aluminio de Alcan o similares, así referenciadas en los planos respectivos en el Proyecto.

Ejecución :

Los elementos así especificados se ejecutarán en los perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, sin exceder las medidas máximas especificadas por el fabricante del sistema ni los espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería.

El color de los elementos de aluminio y de los herrajes y accesorios será negro.

El sistema está constituido por perfiles tubulares o tubo cuadrado de 1” x 1” ref. T-006 para los elementos horizontales. Los marcos, peinazos y largueros de las puertas estarán conformados por perfiles tubulares de 4” referencias T-081 y T-145 combinados con perfiles S-343 y S-344

Se instalará con tornillo #14 x 3" y chazo plástico.

Cuando se combine con puerta batiente los perfiles de marco de puerta se empotraran 30mm en el piso.

Materiales :

Zócalos:
En caso de utilizarla piso techo se dispone de zócalos en 2"y 4" combinables.
Ensambles:
Se ensamblará con ensambles autoroscantes.
Tornillos:
Se usará tornillo #10 x 2" en los autoroscantes.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de puertas rejas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CARPINTERIA EN LAMINA

MARCOS Y HOJAS PUERTAS

MARCOS EN LAMINA PARA PUERTASUNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de marcos y otros elementos en lámina cold-rolled calibre 18 de acero de acuerdo con los planos en el proyecto.

Ejecución :
Cuando así se especifique, los marcos, ventanas y perfiles deberán ser figurados en lámina de acero, de longitudes y dimensiones según se indique en las especificaciones, aptos para recibir acabado en pintura de acuerdo a la especificación solicitada.

Los perfiles se ejecutarán incorporando las dimensiones agrafes, dilataciones y detalles que se muestran en los Planos Arquitectónicos, los que se han diseñado procurando desarrollar submúltiplos de las láminas de 2.00 x 1.00 m.. y 2.40 x 1.20 m., en dobladoras mecánicas y lámina Cold- Rolled Cal.18, evitando a no ser que se indique lo contrario el grafado de las secciones de perfiles, de manera que éstos sean construidos en una sola pieza. No se incorporarán por esta razón en los detalles , dobleces menores de 1 cm., de manera que los perfiles presentarán filos perfectamente continuos y rectos.

A no ser que exista indicación específica en Planos, los perfiles horizontales y verticales irán enrazados en sus dos caras.

Las uniones esquineras irán soldadas con cordones continuos y ejecutadas con electrodo 14, debidamente esmerilados y pulidos hasta formar superficies planas y continuas, con los filos de los perfiles coincidentes en los ángulos descritos en el Plano.

Las dilataciones y salientes de los marcos y elementos deberán solucionarse manteniendo las continuidades planteadas en planos de detalles. Los elementos no deberán presentar defectos de superficies, ni alineamientos al llegar a la obra.

El acabado arquitectónico para cada uno de éstos elementos será el indicado en la especificación de cada ítem, pero para la pintura de aquellos elementos metálicos en hierro ó acero, se entregarán con una capa de base anticorrosiva aplicado sobre

una correcta preparación de la superficie eliminando los residuos sueltos mecánicamente.

Los elementos galvanizados en caliente ó zincados recibirán previamente una mano de base imprimante.

Cuando así se especifique en los Planos de Detalle, los marcos para las puertas deberán ser en lámina prensada, y se deberán doblar y soldar en el taller del Constructor para instalarlos en obra, se deberá tener cuidado en la coincidencia de la dimensión del marco ajustada al espesor de los muros con acabados.

Se deberán fijar mínimo con dos anclajes por cada lado, de incluir montantes deberán llevar por lo menos tres anclajes.

El marco deberá venir provisto de las bisagras necesarias para la fijación de la hoja, además de la cantonera para la cerradura, no se aceptará la colocación de estos elementos ni sobrepuestos ni soldados.

En lo posible se deberán instalar en el vano debidamente nivelados y plomados, antes de dar inicio a la mampostería, con el objeto de ajustarlos perfectamente de acuerdo al acabado de los muros, simultáneamente con la ejecución de la mampostería se deberá llenar con mortero el interior del marco.

Materiales :
Lámina de acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas, y defectos de superficie. Calibre 18.
Pivotes, bisagras y herrajes de acuerdo a planos de detalle.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de marcos para puertas debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PUERTA ENTAMBORADA EN LAMINAUNIDAD: M2

Descripción :

Se refiere la presente especificación a la fabricación y suministro de puertas metálicas entamboradas en lámina para el “Proyecto”

Planos :

Los elementos a fabricar se encuentran en los cuadros de puertas, ventanas y puertas ventanas del proyecto.

Materiales:

Lámina de acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas, y defectos de superficie. Calibre 18.

Soportería.

Pernos y tuercas ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.

Tornillos : ANSI B18.6.3 y ASTM A307, acero al carbón, Philips de cabeza plana.

Pernos de expansión. Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.

Pintura. Los elementos se entregarán con una mano de anticorrosivo compatible con la pintura a utilizar.

Manufactura

Las puertas se fabricarán con los diseños y dimensiones mostrados en planos. El Constructor es responsable de acordar las medidas finales en la obra ó de tomar las medidas en sitio antes de ejecución.

Los perfiles se fabricarán rectos, con esquinas a escuadra, bien empatados con juntas acolilladas mostrando alineamientos correctos.

Los elementos no deberán presentar defectos de superficies, ni alineamientos al llegar a la obra. Las esquinas se reforzarán previendo torsiones o arqueos en las piezas.

Las esquinas expuestas estarán libres de contracciones, ondulaciones ó rizos. Los empates expuestos serán maquinados, limados y ajustados en conexiones limpias y claras. La soportería (uniones, pernos tuercas y tornillos) irá oculta a menos que se especifique los contrario.

Las soldaduras en uniones expuestas serán esmeriladas y pulidas produciendo empates imperceptibles después del acabado.

Tolerancias entre elementos.

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.

- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último.

Preparación para herrajes.

Se encajará, reforzará, perforará y tapará el trabajo metálico para los herrajes necesarios en cada elemento, de acuerdo a las instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante. Se instalará el siguiente refuerzo para la instalación posterior de cerraduras y otros herrajes.

Bisagras o pivotes.

Se instalarán refuerzos interiores mínimo de .25m.*.38m.*3/16". en los marcos. Las platinas de las bisagras irán ocultas en los peinazos de la hoja y los marcos.

Cerradura y cantonera

El refuerzo será de 3/16". de espesor localizado de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.

Tiradores y manijas

El refuerzo será de cal. 12 g.a. localizado de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.

Otros herrajes. Se reforzará como mínimo en lámina cal 16 para herrajes adicionales que figuren en planos.

Puertas metálicas entamboradas.

Puertas lisas

De no existir contraindicación las hojas se fabricarán en un espesor de 40mm, los bordes serán soldados esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en las caras y los filos.

Internamente se reforzará con marcos de refuerzo verticales en lámina cal. 20ga. distanciados a no más de 15cm. soldados a sus dos caras.

Se instalarán marcos perimetrales soldados a las dos caras, formando los peinazos y cabezales de la hoja.

El material de aislamiento se instalará solo en los elementos así especificados llenando completamente su interior.

Puertas exteriores: Se harán en lámina cold rolled cal 18 g.a. (1.2 mm.) en acero galvanizado. Las puertas respetaran las caras lisas mostradas en planos.

Puertas interiores: Se harán en lámina de acero cold rolled cal. 18 g.a. (1.2 mm.).

Cantos acolillados .

Se acolillará el canto 3mm en 5cm (1 :16) para puertas de una hoja y se redondearán ligeramente los cantos de las puertas de doble hoja.

Se instalarán topes de caucho en las puertas.

Pintura en taller.
Se limpiarán tratarán y pintarán las superficies expuestas interiores y exteriores, sin importar si quedan incrustadas o no en la obra.
Se removerán brozas, restos de fabricación y todo material extraño, con ayuda de gratas y lijas. Se removerán grasas y aceites con solventes. Se tratará la superficie con compuestos fosfatados asegurando una máxima adherencia de la pintura.
Se aplicarán anticorrosivos, wash primer, o pinturas horneadas, para obtener un acabado uniforme en superficies interiores y exteriores. Los anticorrosivos serán compatibles con las pinturas a utilizar. Se aplicarán 2 manos de anticorrosivo a las áreas que quedarán en contacto con la mampostería o el concreto. Se retocarán las superficies con raspaduras o salpicaduras. Nunca se un espesor de película menor al recomendado por el fabricante.

Instalación:
Las puertas se instalarán en los sitios señalados. Se reforzarán para prever desplazamientos durante su fijación.

Posteriormente se instalarás las cerraduras y herrajes, perforando y retapado donde se requiera. Se ajustará la puerta de manera que las luces laterales sean continuas y parejas en cabezal y jambas, se removerán las puertas abolladas o dañadas y aquellas que no presente buen ajuste a sus marcos.

Limpieza y protección
Completada la instalación se limpiarán las superficies metálicas y se alistarán para pintura final. Se protegerán las puertas de manera que no presenten ninguna indicación de uso hasta el final de la obra.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metros cuadrados (M2) de hojas entamboradas para puertas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PUERTA ENTAMBORADA EN LAMINA CON REJILLA UN: M2

Idem especificación particular No 12.8

Mirillas vidrios y persianas

Se instalarán pisavidrios en el mismo metal utilizado en puertas y marcos. Se podrá utilizar perfiles rectangulares siempre y cuando correspondan a las dimensiones señaladas en detalles.

Al exterior serán integrales al marco, al interior el pisavidrio siempre será removible fijo al marco por tornillos distanciados a 30cm.

Las persianas se desarrollarán con los perfiles indicados en planos, se mantendrá estrictamente el distanciamiento y orientación de la persiana.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metros cuadrados (M2) de hojas entamboradas con rejilla en lámina para puertas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PUERTA CORREDERA DE CELOSIA EN LAMINAUNIDAD: M2

Idem especificación 12.12

Descripción:

Este ítem se refiere a la fabricación y suministro de la puerta de corredera para el espacio destinado a subestación, identificada en planos de detalle. Se elaborará en lámina cold rolled calibre 18. Contará con largueros y peinazos en lámina y los paneles serán en celosías ó rejillas en lámina.

Se deberán prever argollas para candados y fallebas verticales según el caso.

Se deberán prever los mecanismos de operación constituidos por rieles, taparrieles y rodachinas en la parte superior y guías en la parte inferior de acuerdo con los detalles arquitectónicos.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metros cuadrados (M2) de hojas para puertas de corredera con celosía en lámina debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PUERTA PARQUEADERO EN TUBO Y MALLA ESLABONADA UNIDAD: M2

Descripción:

Se refiere está especificación a la fabricación, suministro e instalación de puertas para acceso vehicular elaboradas en tubería de acero y malla eslabonada de acuerdo con los planos de detalle arquitectónicos.

Materiales:

- Perfiles, platinas y barras: ASTM A36
- Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso standard, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.
- Malla eslabonada de 2” en alambre galvanizado
- Concreto para cimentación de postes.

Ejecución:

Los postes que estructuran las puertas serán en tubería de acero de 3 ½” e irán empotrados dentro de elementos de concreto en forma de campana con una profundidad de 90 centímetros. El diámetro superior del elemento de concreto será de 20 centímetros y el diámetro inferior será de 40 centímetros. El poste ó tubo de acero deberá incrustarse como mínimo en una dimensión de 80 centímetros dentro del elemento de concreto.

El marco de la puerta estará constituido por tubería de acero de 2” de diámetro debidamente acolillada en sus uniones y un ángulo de acero de 1” x 3/16” soldado al marco y que servirá para fijar y templar la malla. La malla se fijará al marco a través de un pisamalla ó platina de ½” x 3/16” debidamente soldada.

Las puertas deberán tener riostras ó tensores dado su tamaño para evitar deformaciones; éstos podrán elaborarse en varillas de acero ó en tubería de las mismas especificaciones del marco. Como herrajes, las puertas deberán contar con dispositivos de cierre o fallebas verticales y horizontales con sus correspondientes argollas portacandados. Las puertas se articularán a los postes por medio de goznes que permitan una fácil operación de los elementos.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metros cuadrados (M2) de puertas en malla eslabonada debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

BARANDAS Y PASAMANOS

BARANDA Y PASAMANOS EN TUBO PARA CIRCULACIONES Y BALCONES
UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de las barandas y pasamanos para las circulaciones y balcones según las especificaciones presentadas en los planos del proyecto.

Ejecución:
Antes de la construcción definitiva para los tipos de baranda el Constructor presentará a la Interventoría una muestra de los elementos con el fin de someterlos a la aprobación respectiva y utilizarlos posteriormente como parámetro de evaluación.

El pasamanos superior en tubo galvanizado en diámetro de 2” pulgadas empotradas a muros laterales, altura a piso fino 1 metro. Cuerpo de las rejillas en varilla cuadrada de ½” pulgada, colocadas con inclinación de 45 grados según planos, distanciadas 15 centímetros entre ejes, platinas laterales verticales de 2” pulgadas por ¼” de pulgada atornilladas a anclaje en concreto. La totalidad de los elementos deben ser tratados con anticorrosivo y esmalte semilustre tipo BARNEX o similar para exteriores, color por definir.

Materiales:
Pasamanos superior en tubo galvanizado de diámetro 2” pulgadas.
Cuerpo de las rejillas en varilla cuadrada de ½” pulgada.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) sin discriminar forma, sea esta, curva o quebrada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PASAMANOS EN TUBO PARA ESCALERASUNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de los pasamanos para las escaleras según las especificaciones presentadas en los planos del proyecto.

Ejecución:
Antes de la construcción definitiva para los tipos de baranda el Constructor presentará a la Interventoría una muestra de los elementos con el fin de someterlos a la aprobación respectiva y utilizarlos posteriormente como parámetro de evaluación.

El pasamanos irá en tubo galvanizado curvado, según plano se detalles, en diámetro de 2" pulgadas empotrado al antepecho en su parte superior, rematando en escudo de ¼" de .10 ms. x .10 ms. anclado con tornillos. La totalidad de los elementos deben ser tratados con anticorrosivo y esmalte semilustre tipo BARNEX o similar para exteriores, color por definir.

Materiales:
Pasamanos tubo galvanizado de diámetro 2" pulgadas.
Escudos en lamina de ½" pulgada de .10 ms. x .10 ms.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML). El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

BARANDAS PUENTES UNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de las barandas para Los puentes según las especificaciones presentadas en los planos de detalle del proyecto.

Ejecución:

Antes de la construcción definitiva para los tipos de baranda el Constructor presentará a la Interventoría una muestra de los elementos con el fin de someterlos a la aprobación respectiva y utilizarlos posteriormente como parámetro de evaluación.

La baranda está compuesta por un pasamanos en tubería de A. N. de 2" soportado en platinas dobles de acero. Cuenta con paneles en malla ondulada de 2" x 2" de alambre galvanizado calibre BWG 8 enmarcado por perfiles de acero de las dimensiones expresadas en los planos de detalle. Estos paneles son soportados lateralmente por tubos de A. N. de ½" separados 10 centímetros entre ejes. La unión y soporte de estos elementos se hará por medio de platinas de acero con dimensiones iguales a las señaladas en los planos de detalle y ancladas a través de soldaduras y tornillería. La totalidad de los elementos deben ser tratados con anticorrosivo y esmalte semilustre tipo BARNEX o similar para exteriores, color por definir.

Materiales:

Tubería de A. N. de 2", ½". Platinas de acero, soldadura y tornillería. Malla ondulada de alambre galvanizado de 2" x 2" calibre BWG 8.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML). El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

BARANDA METALICA 3 TUBOS 1 ½”UNIDAD: ML

Descripción:

Esta especificación se refiere a la fabricación e instalación de barandas metálicas para servir de apoyo y protección a los usuarios, comprende la totalidad de los elementos que la conforman.

Materiales:

Tubería de agua negra de diámetro 1-1/2”, platinas, tornillos, chazos1”.

Medida y Forma de Pago:

En todos los casos, la unidad de medida será el metro lineal (ML) de baranda en su verdadera magnitud, instalada y recibido a satisfacción por el contratante y/o Interventor. El pago se efectuará de acuerdo con el precio unitario consignado en el formulario de la propuesta, e incluye la mano de obra y el suministro de todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

BARANDA MALLA ONDULADA UNIDAD: ML

Descripción:

Esta especificación se refiere a la fabricación e instalación de Barandas formadas por tubo metálico de diámetro 1 ½" y malla ondulada recubierta en PVC, en las dimensiones mostradas en los planos de detalles, y ubicados en las rampas y halles de circulación 2 piso, y en los sitios indicados en los planos arquitectónicos.

Materiales:

Baranda metálica tubo 1 ½"
Malla ondulada recubierta en PVC con huecos de 1 ½" calibre BWG 10

Medida y Forma de Pago:

La unidad de medida son los metros lineales (ML) instalados y recibidos a satisfacción por el Interventor. El pago se efectuará de acuerdo con el precio unitario consignado en el formulario de la propuesta e incluye la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y, en general, la totalidad de los costos necesarios para la ejecución del trabajo.

REJAS Y REJILLAS

PUERTAS REJAS PLEGABLES DE ACCESO Y CONTROL UN: M2

Definición:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de las puertas de acceso y control localizadas en la entrada principal y salidas a los patios de acuerdo a los planos del proyecto.

Ejecución:
Puerta tipo acordeón, con cuerpo en varilla cuadrada de ½" pulgada, colocadas con inclinación de 45 grados de acuerdo a los planos, distanciados cada .15 ms. entre ejes. Los marcos principales en varilla cuadrada de 1" pulgada. Prever fallebas de inferiores y superiores. Totalidad de los elementos tratados con anticorrosivo y esmalte semilustre tipo BARNEX o similar para exteriores. Color por definir.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de puertas debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

REJA ENROLLABLE EN LAMINAUNIDAD: ML

Descripción:

Esta especificación comprende la reja de cerramiento localizada sobre el mesón del área de repostería y deberá cumplir con los requerimientos expresados en los planos de detalle.

Ejecución:

La reja estará conformada por un entramado compuesto de varillas lisas como elementos horizontales y platinas como elementos verticales. Las varillas tendrán como guía un riel incrustado dentro de la mampostería. En su parte superior tendrá un elemento en lámina cold rolled calibre 18 que servirá para ocultar el mecanismo de acción y la reja cuando ésta se halle recogida.

Deberá contar con los resortes y herrajes necesarios para facilitar su operación. En la parte inferior dispondrá de fallebas horizontales con sus correspondientes argollas portacandados para asegurar su cierre. Las dimensiones, diámetros y espesores de los elementos constitutivos serán los referenciados en los planos de detalle.

Soportería.
Pernos y tuercas ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.
Tornillos : ANSI B18.6.3 y ASTM A307, acero al carbón, Philips de cabeza plana.
Pernos de expansión. Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.
Pintura. Los elementos se entregarán con una mano de anticorrosivo compatible con la pintura a utilizar.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metros cuadrados (M2) de rejas enrollables debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

REJA DE CERRAMIENTO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de la reja para el cerramiento localizada en la periferia del lote según los planos del proyecto.

Ejecución:
La reja se hará en tubos verticales cuadrados de 1" pulgada con una altura de 1.80 ms. distanciados cada .15 ms. entre ejes, embebidos en base de concreto y soldados a tubos horizontales de 1" pulgada según planos del proyecto. El remate superior será en tubo rectangular de 1" x 3" pulgadas. Sobre una base de concreto de 3000 psi de .30 ms. de ancho por .60 ms. de alto, sobresaliendo 0.30 m. del nivel de acabado de piso, de conformidad con lo estipulado en el Decreto No. 170 del 17 de marzo de 199 y especificaciones del Taller del Espacio Público del DAPD, para reja de cerramiento de 1.80 ms. altura (M-70), página 6 de 7. Tratamiento con anticorrosivo y esmalte semilustre tipo BARNEX o similar para exterior. Color por definir.

Materiales:
Tubos cuadrados de 1" pulgada.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2). El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

REJAS TERRAZA UNIDAD: M2

Descripción:

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de las barandas y rejas para las terrazas según las especificaciones presentadas en los planos del proyecto.

Ejecución:

Antes de la construcción definitiva para los tipos de rejas el Constructor presentará a la Interventoría una muestra de los elementos con el fin de someterlos a la aprobación respectiva y utilizarlos posteriormente como parámetro de evaluación.

La reja está compuesta por elementos verticales en platina de 2" x ¼" soldada con interdistancias de 15 cms anclados sobre escudos hechos en platina de 4" x ¼" y elementos horizontales en varilla redonda de ½" separados cada 45 cms. La unión y soporte de estos elementos se hará por medio de soldaduras y tornillería. La totalidad de los elementos deben ser tratados con anticorrosivo y esmalte semilustre tipo BARNEX o similar para exteriores, color por definir.

Materiales:

Platinas y varillas redondas de acero de ½". Soldadura y tornillería.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2). El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

OTROS

CLARABOYA EN LAMINA UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación claraboyas en lámina cold rolled calibre 18 de acero de acuerdo con los planos de detalle del proyecto.

Materiales:
Lámina de acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas, y defectos de superficie. Calibre 18.
Soportería.

Pernos y tuercas ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.
Tornillos : ANSI B18.6.3 y ASTM A307, acero al carbón, Philips de cabeza plana.
Pernos de expansión. Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.

Pintura. Los elementos se entregarán con una mano de anticorrosivo compatible con la pintura a utilizar.
Vidrio templado de 4mm transparente.

Manufactura
Las claraboyas se fabricarán con los diseños y dimensiones mostrados en planos. El Constructor es responsable de acordar las medidas finales en la obra ó de tomar las medidas en sitio antes de ejecución.

Los perfiles se fabricarán rectos, con esquinas a escuadra, bien empatados con juntas acolilladas mostrando alineamientos correctos.

Los elementos no deberán presentar defectos de superficies, ni alineamientos al llegar a la obra. Las esquinas se reforzarán previendo torsiones o arqueos en las piezas.

Las esquinas expuestas estarán libres de contracciones, ondulaciones ó rizos. Los empates expuestos serán maquinados, limados y ajustados en conexiones limpias y claras. La soportería (uniones, pernos tuercas y tornillos) irá oculta a menos que se especifique los contrario.
Las soldaduras en uniones expuestas serán esmeriladas y pulidas produciendo empates imperceptibles después del acabado.

Pintura en taller.

Se limpiarán tratarán y pintarán las superficies expuestas interiores y exteriores, sin importar si quedan incrustadas o no en la obra.
Se removerán brozas, restos de fabricación y todo material extraño, con ayuda de gratas y lijas. Se removerán grasas y aceites con solventes. Se tratará la superficie con compuestos fosfatados asegurando una máxima adherencia de la pintura.
Se aplicarán anticorrosivos, wash primer, o pinturas horneadas, para obtener un acabado uniforme en superficies interiores y exteriores. Los anticorrosivos serán compatibles con las pinturas a utilizar. Se aplicarán 2 manos de anticorrosivo a las áreas que quedarán en contacto con la mampostería o el concreto. Se retocarán las superficies con raspaduras o salpicaduras. Nunca se aplicará un espesor de película menor al recomendado por el fabricante.

Instalación:
Las claraboyas se instalarán en los sitios señalados. Se reforzarán para prever desplazamientos durante su fijación.

Posteriormente se instalarán los vidrios que serán transparentes y templados con espesor de 4 mm y estarán sujetos por medio de pisavidrios.

Limpieza y protección
Completada la instalación se limpiarán las superficies metálicas y se alistarán para pintura final. Se protegerán las claraboyas de manera que no presenten ninguna indicación de uso hasta el final de la obra.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metros cuadrados (M2) de claraboyas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

MARQUESINAS UNIDAD: M2

Descripción:
Este ítem contempla la elaboración e instalación de marquesinas en los sitios señalados dentro del proyecto arquitectónico.

Ejecución:
La marquesina se debe elaborar e instalar siguiendo los parámetros y dimensiones especificados en los correspondientes planos de detalle.

Su estructura será en lámina cold-rolled calibre 18 anclada a los bordillos de concreto por medio de platinas de acero debidamente empotradas a estos. Su cubierta será en cristal templado de 4 mm transparente.

El acabado arquitectónico para cada uno de éstos elementos será el indicado en la especificación de cada ítem, pero para la pintura de aquellos elementos metálicos en hierro ó acero, se entregarán con una capa de base anticorrosiva aplicado sobre una correcta preparación de la superficie eliminando los residuos sueltos mecánicamente.

Las uniones esquineras irán soldadas con cordones continuos y ejecutadas con electrodo 14, debidamente esmerilados y pulidos hasta formar superficies planas y continuas, con los filos de los perfiles coincidentes en los ángulos descritos en el Plano.

Medida y forma de pago:
Se pagará por unidades (UN) de marquesinas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

TOLVAS PARA BASURAS UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de las tapas y tolvas para las basuras en lámina acero inoxidable calibre 18 de acuerdo a los planos en el proyecto.

Ejecución:
Debe llevar los anclajes debidamente atornillados a muro, con contrapeso en la tapa para asegurar el que permanezca cerrada, y soldaduras en los puntos de quiebre de la tolva.

Medida y forma de pago:
Se pagará por unidades (UN) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

TAPA JUNTA DE CONSTRUCCION EN LAMINA UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de tapas para juntas de construcción en lámina galvanizada como remates sobre muros de acuerdo a dimensiones, desarrollos y perfiles incluidos en los detalles arquitectónicos.

Envío, almacenamiento y manejo:
El material llegará a la obra identificado en su empaque de origen por referencia, tipo, y clase.

Materiales:
Acero galvanizado.
Se utilizarán láminas de acero ASTM A526, galvanizado en caliente con ASTM A525 clase G90 (275 g/m²). Mínimo cal 20 ga. a menos que exista contraindicación.

Materiales auxiliares :
Soldadura. ASTM B.32 composición 50% estaño 50% plomo
Soportería. Se utilizarán del mismo material del elemento utilizado.

Ejecución:
No se instalarán las tapas hasta no terminar las actividades de mampostería y cubiertas involucradas en las áreas de juntas.

Se instalarán materiales inertes de separación en ensambles de materiales discrepantes, para prevenir la corrosión galvánica.

Protección:
Antes de terminar el trabajo, se limpiaran las superficies expuestas, para obtener una apariencia uniforme y continua. Durante actividades posteriores de construcción, se protegerán las tapas de posibles daños o deterioro.

Referencias :
SMACNA "*Architectural Sheet Metal Manual*"

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de tapa para junta en lámina debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

TAPA JUNTA DE CONSTRUCCION EN LAMINA ALFAJOR DE 1/16" UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro e instalación de tapas en lámina alfajor para cubrir juntas de construcción a nivel de pisos.

Ejecución:
Las tapas para juntas de construcción a nivel de pisos se figurarán e instalarán de acuerdo con las formas, dimensiones y desarrollos previstos en los planos de detalle.

El material llegará a la obra identificado en su empaque de origen por referencia, tipo, y clase.

Las esquinas expuestas estarán libres de contracciones, ondulaciones ó rizos. Los empates expuestos serán maquinados, limados y ajustados en conexiones limpias y claras. La soportería (uniones, pernos tuercas y tornillos) irá oculta a menos que se especifique lo contrario. Las soldaduras en uniones expuestas serán esmeriladas y pulidas produciendo empates imperceptibles después del acabado.

No se instalarán las tapas hasta no terminar las actividades de pisos involucrados en las áreas de juntas.

Completada la instalación se limpiarán las superficies metálicas y se alistarán para pintura final. Se protegerán las tapas de manera que no presenten ninguna indicación de uso hasta el final de la obra.

Materiales:
Lámina alfajor de 1/16" y elementos de fijación y anclaje.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de tapa para junta en lámina alfajor debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

TAPA TANQUE DE AGUA UNIDAD: UN

Definición:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de las escotillas para el acceso a los tanques de agua según las especificaciones expresadas en los planos del proyecto.

Ejecución:
Sobre el zócalo perimetral ó cuello del vano previsto en la tapa del tanque se procederá a incrustar un marco metálico compuesto por ángulos de acero de 2" x 1/8". Este marco traerá soldadas bisagras ó pivotes de acero. Estas bisagras servirán como articulaciones para ensamblar la tapa de lámina alfajor que tendrá como estructura un marco hecho con perfiles de acero de 2" x 1/8".
Estos elementos se compondrán de pivotes metálicos laterales anclados a la caja de inspección, en lámina Alfajor suficientemente resistente al mal trato y debidamente nivelada con el piso acabado.

Las esquinas expuestas estarán libres de contracciones, ondulaciones ó rizos. Los empates expuestos serán maquinados, limados y ajustados en conexiones limpias y claras. Las soldaduras en uniones expuestas serán esmeriladas y pulidas produciendo empates imperceptibles después del acabado.

Completada la instalación se limpiarán las superficies metálicas y se alistarán para pintura final. Se protegerán las tapas de manera que no presenten ninguna indicación de uso hasta el final de la obra.

Las tapas deben contar con sistemas de seguridad tales como fallebas horizontales y sus correspondientes argollas portacandados para limitar el acceso a los tanques.

Materiales:
Lamina Alfajor de 1/16" y perfiles de acero con herrajes, pivotes metálicos y fallebas.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución

TAPA INSPECCIÓN DUCTOS CAL. 18 UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de las tapas metálicas en lámina acero inoxidable calibre 18, para los ductos de bajantes de aguas negras ubicados en los baños de acuerdo a los planos en el proyecto.

Ejecución:
Una vez verificada la medida del vano, se fabricará un marco y puerta de 1.50x0.70 m que se instalará mediante anclajes debidamente atornillados a muro,
El acabado arquitectónico para cada uno de éstos elementos será la pintura electrostática
En las juntas entre el marco de la tapa y el enchape del muro, se aplicara sellante tipo silicona de color blanco.

Materiales:
Marco en lámina galvanizada Cal. 18
Puerta (tapa) en lámina galvanizada Cal. 18
Anclajes y fijaciones.
Pintura electrostática.
Sellante tipo silicona.

Medida y forma de pago:
Se pagará por unidades (UN) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

INSTALACION CARPINTERIA METALICAUNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación a la instalación de carpintería metálica en lámina cold rolled y tubería liviana dentro del proyecto.

Ejecución:
La carpintería deberá llegar a la obra con sus correspondientes anclajes para ser incrustados dentro de la mampostería. Se debe verificar que los elementos metálicos tengan una mano de anticorrosivo gris. Se procede a efectuar las cajas dentro de la mampostería y a colocar dentro de ellas los elementos de anclaje de las carpinterías, que deberán quedar perfectamente plomados y nivelados. Posteriormente se procede a rellenar las cajas con mortero 1:3.

Para mampostería a la vista se utilizarán tornillos cromados ó cobrizados debidamente asegurados a las fijaciones previstas dentro del muro. Los huecos de los tornillos deberán ser avellanados.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de área de carpintería debidamente incrustada. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

Capítulo 2 CARPINTERIA DE MADERA

HOJAS PUERTAS

PUERTAS ENTAMBORADAS EN MADERAUNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de hojas para puertas entamboradas en madera laminada así referenciadas en los planos respectivos en el Proyecto.

Planos :
Los elementos a fabricar se encuentran en los cuadros de puertas, ventanas y puertas ventanas del proyecto, descritos como puertas ó paneles entamborados en madera.

Materiales :
Se utilizará para el marco listones de chingalé o madera de similar peso y dureza de 4.5 x 3 cm. Para las tapas, triplex Pizano o similar de 4mm de primera calidad y para los marquetes listón de cedro o similar de acuerdo al acabado de la puerta.

Fabricación:
Las hojas se fabricarán con los diseños y dimensiones mostrados en planos. El Constructor es responsable de acordar las medidas finales en la obra, o de tomar las medidas en sitio antes de ejecución. Los elementos no deberán presentar defectos de superficies, ni alineamientos al llegar a la obra. La soportería (uniones, pernos tuercas tornillos y puntilla) irá oculta a menos que se especifique lo contrario.

Las hojas se fabricarán por el sistema de largueros y cabezales de madera de Chingalé, o alguna de similar calidad, de dimensión mínima de 40mm. Se construirá la primera armazón, ensamblado y pegado, con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja. Sobre éste armazón, se pegarán por lado y lado láminas de triplex de primera calidad de 4 mm. de espesor. La estructura media de la puerta podrá ser construida con peinazos transversales de 8 x 3 cm., ensamblados y pegados, con paneles en tirillas de madera, o con cartón corrugado tipo Honeycomb, con áreas libres máximas de 5 x 5 cm.

La puerta deberá entregarse marqueteada con listones de cedro para proteger los cantos del triplex, con listón mínimo de 0.5cm. los cuales tendrán el detalle mostrado en planos. Deberá tener refuerzos izquierdos y derechos, para la instalación de la cerradura, en peinazos de cedro, a la altura señalada en planos.

Las puertas serán pedidas 5mm. menores de las dimensiones del vano para los marcos metálicos, o de madera.

Pintura
Los elementos se entregaran pulidos y lijados, libres de asperezas y pelo, aptos para recibir acabados en pintura.

Tolerancias entre elementos.

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último.

Preparación para herrajes.
Se encajará, reforzará, perforará y tapará el trabajo en madera para recibir los herrajes necesarios en cada elemento, de acuerdo a las instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante. Se instalará el siguiente refuerzo para la instalación posterior de cerraduras y otros herrajes.

Bisagras o pivotes.
Las bisagras se instalarán cajeadas en las hojas.
Cerradura y cantonera
El refuerzo de 3 cm. será localizado en los dos costados de la hoja de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.
Tiradores y manijas
El refuerzo de 3 cm será localizado de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.
Otros herrajes.

Puertas entamboradas en madera.
Las puertas respetaran las caras lisas mostradas en planos.
Puertas interiores: Se harán en madera laminada mínimo de 4mm. de espesor.

Cantos acolillados .
Se acolillará el canto 3mm en 5cm (1 :16) para puertas de una hoja y se redondearán ligeramente los cantos de las puertas de doble hoja.

Instalación:

Las puertas se instalarán en los sitios señalados, rectos, sin torceduras, perfectamente alineados y nivelados
Las puertas se instalarán con tornillos para madera avellanados, perforando el marco en las alturas correspondientes a los chazos a .25 m. De el piso y cabezal y a media altura.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de puertas entamboradas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PUERTAS ENTAMBORADAS EN MADERA CON REJILLA UNIDAD: M2

Idem especificación particular No 13.1

Mirillas vidrios y persianas

Se instalarán pisavidrios de acuerdo a las detalles mostrados en planos en puertas y marcos.

Al exterior serán integrales al marco, al interior el pisavidrio siempre será movible fijo al marco por puntillas distanciados a 20cm.

Las persianas se desarrollarán con los perfiles indicados en planos, se mantendrá estrictamente el distanciamiento y orientación de la persiana.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de puertas entamboradas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PUERTA MACIZA EN MADERA CON RECUBRIMIENTO EN LAMINA DE ACERO INOXIDABLE UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación al suministro e instalación de la puerta referenciada en el cuadro de puertas como P-9 localizada en la enfermería. Será una puerta maciza con recubrimiento en acero inoxidable en las áreas señaladas en los planos de detalle.

Ejecución :
Se refiere éste ítem al suministro e instalación de las hojas en madera de Cedro para las puertas de espesor mínimo de 38mm., indicadas como tales en planos y cuadros respectivos.

Las puertas serán pedidas 5mm. menores de las dimensiones del vano para los marcos metálicos, o de madera. Las puertas entableradas se construirán con largueros y cabezales macizos de 12 cm., incluyendo los travesaños o largueros adicionales requeridos por los planos arquitectónicos. Los tableros serán ejecutados en cedro o la madera especificada con los despieces, dimensiones y molduras explícitos en los planos de detalle.

La puerta debe ser achaflanada en el canto proyectante. No se recibirán puertas resortadas, y se exigirá la puerta pulida con raspa y lija, libre de pelos y tersa al tacto, apta para recibir los tratamientos de pintura.

La puerta recibirá un enchape en lámina de acero inoxidable calibre 20 en las áreas especificadas dentro de los detalles.

Mirillas vidrios y persianas
Se instalarán pisavidrios de acuerdo a las detalles mostrados en planos en puertas y marcos.
Al exterior serán integrales al marco, al interior el pisavidrio siempre será movible fijo al marco por puntillas distanciados a 20cm.

Materiales :
Se utilizará para el marco listones de cedro o la madera especificada, de 12 x 3.8 cm., para los tableros de primera calidad según fuera el caso. Lámina de acero inoxidable calibre 20.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de puertas macizas con recubrimiento en acero inoxidable debidamente instaladas. El precio será el

estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PANEL REMOVIBLE CON AISLAMIENTO INTERIORUNIDAD: M2

Descripción:

Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de paneles removibles entamborados en madera con aislamiento acústico al interior que servirán como divisiones entre aulas. Incluye sistemas de sellado y mecanismos de accionamiento de acuerdo con los detalles incluidos en los planos de detalle.

Materiales :

Se utilizará para el marco listones de chingalé o madera de similar peso y dureza de 4.5*3 cm.

Para las tapas, triplex Pizano o similar de 4mm de primera calidad, trébol o similar cuando se especifique económica, y para los marquetes listón de cedro o similar de acuerdo al acabado de la puerta.

Aislante en lámina acústica negra de Fiberglass ó similar con espesor de 1 ½".

Empaques de caucho sintético Neopreno de Du Pont para sellado de juntas.

Pintura los elementos se entregaran pulidos y lijados, libres de asperezas y pelo, aptos para recibir acabados en pintura.

Fabricación:

Las puertas y marcos se fabricarán con los diseños y dimensiones mostrados en planos. El Constructor es responsable de acordar las medidas finales en la obra, o de tomar las medidas en sitio antes de ejecución.

Los elementos no deberán presentar defectos de superficies, ni alineamientos al llegar a la obra.

La soportería (uniones, pernos tuercas tornillos y puntilla) irá oculta a menos que se especifique lo contrario.

Sistema de herrajes, rieles, rodachinas y rieles de acuerdo con los detalles, que garanticen el perfecto funcionamiento del mecanismo.

Las hojas se fabricarán por el sistema de largueros y cabezales de madera de Chingalé, o alguna de similar calidad, de dimensión mínima de 40mm se construirá la primera armazón, ensamblado y pegado, con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja.

Sobre éste armazón, se pegarán por lado y lado láminas de triplex de primera calidad de 4 mm. de espesor; la estructura media de la puerta podrá ser construida con peinazos transversales de 8*3 cm., ensamblados y pegados, en el interior se instalará el aislante acústico.

La puerta deberá entregarse marqueteada con listones de cedro para proteger los cantos de del triplex, con listón mínimo de .5cm. los cuales tendrán el detalle mostrado en planos. Deberá tener refuerzos izquierdos y derechos, para la instalación de la cerradura, en peinazos de cedro, a la altura señalada en planos.

Preparación para herrajes.
Se encajará, reforzará, perforará y tapará el trabajo en madera para recibir los herrajes necesarios en cada elemento, de acuerdo a las instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante. Se instalará el siguiente refuerzo para la instalación posterior de cerraduras y otros herrajes.

Bisagras o pivotes.
Las bisagras se instalarán cajeadas en los marcos y las hojas.
Cerradura y cantonera
El refuerzo de 3 cm. será localizado en los dos costados de la hoja de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.
Tiradores y manijas
El refuerzo de 3 cm será localizado de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.
Otros herrajes.

Cantos acolillados .
Se acolillará el canto 3mm en 5cm (1 :16) para puertas de una hoja y se redondearán ligeramente los cantos de las puertas de doble hoja.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2)de paneles removibles recibidos a satisfacción por la interventoría. Se medirán por la superficie neta de proyección frontal ó de fachada y el pago se hará al precio unitario acordado dentro del contrato. Este valor incluye materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesario para su ejecución.

PANEL DIVISORIO UNIDAD: M2

Consultar especificación general No. 2.12

Descripción:

Se refiere éste ítem a la fabricación, suministro e instalación de paneles removibles entamborados en madera con aislamiento acústico al interior que servirán como divisiones entre espacios. Incluye sistemas de sellado y mecanismos de accionamiento de acuerdo con las especificaciones incluidas en los planos de detalle.

Materiales :

Se utilizará para el marco listones de chingalé o madera de similar peso y dureza de 4.5*3 cm.
Para las tapas, triplex Pizano o similar de 4mm de primera calidad, trébol o similar cuando se especifique económica, y para los marquetes listón de cedro o similar de acuerdo al acabado de la puerta.
Aislante en lámina acústica negra de Fiberglass ó similar con espesor de 1 ½".
Empaques de caucho sintético Neopreno de Du Pont para sellado de juntas.
Pintura los elementos se entregaran pulidos y lijados, libres de asperezas y pelo, aptos para recibir acabados en pintura.

Fabricación:

Las puertas y marcos se fabricarán con los diseños y dimensiones mostrados en planos. El Constructor es responsable de acordar las medidas finales en la obra, o de tomar las medidas en sitio antes de ejecución.
Los elementos no deberán presentar defectos de superficies, ni alineamientos al llegar a la obra.
La soportería (uniones, pernos tuercas tornillos y puntilla) irá oculta a menos que se especifique lo contrario.
Sistema de herrajes, rieles, rodachinas y rieles de acuerdo con los detalles, que garanticen el perfecto funcionamiento del mecanismo.
Las hojas se fabricarán por el sistema de largueros y cabezales de madera de Chingalé, o alguna de similar calidad, de dimensión mínima de 40mm se construirá la primera armazón, ensamblado y pegado, con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja.
Sobre éste armazón, se pegarán por lado y lado láminas de triplex de primera calidad de 4 mm. de espesor; la estructura media de la puerta podrá ser construida con peinazos transversales de 8*3 cm., ensamblados y pegados, en el interior se instalará el aislante acústico.

La puerta deberá entregarse marqueteada con listones de cedro para proteger los cantos de del triplex, con listón mínimo de .5cm. los cuales tendrán el detalle

mostrado en planos. Deberá tener refuerzos izquierdos y derechos, para la instalación de la cerradura, en peinazos de cedro, a la altura señalada en planos.

Preparación para herrajes.
Se encajará, reforzará, perforará y tapará el trabajo en madera para recibir los herrajes necesarios en cada elemento, de acuerdo a las instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante. Se instalará el siguiente refuerzo para la instalación posterior de cerraduras y otros herrajes.

Bisagras o pivotes.
Las bisagras se instalarán cajeadas en los marcos y las hojas.
Cerradura y cantonera
El refuerzo de 3 cm. será localizado en los dos costados de la hoja de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.
Tiradores y manijas
El refuerzo de 3 cm será localizado de acuerdo a las instrucciones del fabricante de cerraduras.
Otros herrajes.

Cantos acolillados .
Se acolillará el canto 3mm en 5cm (1 :16) para puertas de una hoja y se redondearán ligeramente los cantos de las puertas de doble hoja.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2)de paneles removibles recibidos a satisfacción por la interventoría. Se medirán por la superficie neta de proyección frontal ó de fachada y el pago se hará al precio unitario acordado dentro del contrato. Este valor incluye materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesario para su ejecución.

MUEBLES

MUEBLE INTEGRAL AULAS UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No. 2.12
Idem especificación particular No 13.4

Descripción:
Los mesones para las aulas y laboratorios irán colocadas en los sitios indicados en los planos arquitectónicos y sus dimensiones y acabados estarán especificadas en los planos de detalles.

Ejecución:
Se usará madera de primera calidad perfectamente seca y la ejecución estará a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de mueble integral en madera en proyección vertical ó de fachada, perfectamente instalados y recibidos a entera satisfacción por el interventor. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

MUEBLE PARA COMPUTADORUNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este artículo a la fabricación, suministro e instalación muebles en madera para computador hechos de acuerdo con los planos de detalle del proyecto.

Ejecución:
Las dimensiones de cada mueble se deberán rectificar con anterioridad en Obra por parte del Constructor y durante la finalización de la Construcción.

Elementos de fijación.
Las estructuras de madera que por su volumen no sean fácilmente transportables o que por razones diversas no conviene dejar ensambladas de manera definitiva, serán resueltas con sistemas de unión desmontables, como bisagras desmontables, ...

Superficies de trabajo:
Las superficies de trabajo deberán fabricarse de manera que no se alabeen, con espesores mínimos de 30mm. construidas para este efecto en tableros que sean densos. Serán acabadas en chapas de madera, laminados plásticos a color, o imitación madera de acuerdo a la especificación en planos de cada mueble. De tratarse de laminados plásticos, las caras inferiores de las superficies será enchapadas en balance.

Puertas y cajones:
En caso de estar especificados, todas las puertas y cajones de los almacenamientos, deberán venir con bisagras o deslizadores de balinera, mecanismos o rodamientos, de manera que permitan una operación suave y segura.

Defectos en madera vista:
No se aceptarán astillamientos ni mancillas en ningún mueble.
Se exigirá el mueble pulido con raspa y lija, libre de pelos y tersa al tacto, apta para recibir los tratamientos de pintura.
Si se específica enchapados, éstos se aplicarán por prensado separado, utilizando los pegantes aconsejados por el fabricante.
Se deberá proteger de manchas y el deterioro en general, y cuando sea necesario se les tratará con productos que la preserven sin alterar su diseño.

Materiales:
Se utilizará madera de Cedro de primera calidad para peinazos, largueros, armazones y en general los elementos que sobrepasen espesores de 25 cm.

Triplex Pizano enchapado de primera calidad de los espesores indicados y con los bordes marqueteados en Guayacán, Caoba, Flormorado ó Cedro de acuerdo a la especificación general de muebles.
Fórmica en donde se especifique y de los colores indicados.
Bisagras y herrajes de acuerdo con los detalles arquitectónicos.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de muebles debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

MUEBLE ESTANTERIA UNIDAD: M2

Consultar especificaciones generales No. 2.12

Descripción:
Se refiere este ítem a la obra e madera relativa a muebles, mostradores, armarios, empotrados, etc., hechos de acuerdo con los planos de detalles particulares.

Ejecución:
Las dimensiones deberán rectificarse previamente en obra, por parte del Constructor. Durante la construcción la madera se protegerá de las manchas y deterioro en general, cuando sea necesario se tratará con productos que la preserven sin alteración del diseño.

Los muebles deberán ejecutarse de acuerdo con los detalles que aparecen en los planos arquitectónicos e incluirán todos los herrajes necesarios.

Materiales:
Se usará madera de Cedro Caquetá, secada al vapor con humedad máxima de 12% y quintuplex tipo Pizano o similar, de espesor mínimo de 1" para entrepaños. Los herrajes y la cerrajería serán de bronce, de primera calidad. El enchapado ha de ser plástico, tipo Noralite, del color ordenado por la interventoría.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2)de muebles tipo estantería en proyección vertical ó de fachada, recibidos a satisfacción por la interventoría. Se medirán por la superficie neta de proyección frontal ó de fachada y el pago se hará al precio unitario acordado dentro del contrato. Este valor incluye materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesario para su ejecución.

MUEBLE TIPO CLOSET PARA VESTIERESUNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere éste artículo a la fabricación, suministro e instalación de closets para el Proyecto. Se deberán seguir las especificaciones, dimensiones y diseños expresados en los planos de detalle.

Ejecución:
Se deberá tener especial cuidado en respetar las medidas de los zurrones típicos de acuerdo a los planos de fachadas, así como a la apertura de los cajones respecto de las puertas del closet.

Las puertas serán entableradas, respetando los detalles en planos de muebles, abisagradas y con cierres, ya sean plegables o no de acuerdo a la especificación del capítulo de herrajes del presente manual. Los zurrones y maleteros serán en tablex o madecor de 19mm. marqueteado con perfiles de madera.

En cualquier caso se utilizarán Bisagras tipo Omega en lámina cold rolled cal 14 de 3"*2 5/8"

Fijación:
Para la fijación de marcos para puertas de closet se instalarán chazos ó elementos de fijación adecuados en los costados de muro así : Tres chazos por cada marco vertical distribuidos a .25 del piso acabado, a .25 del raso acabado, y uno en el centro de las hojas.

Madera Vista:
En el caso en el que se especificara madera vista se utilizará triplex enchapado en cedro Puerto Asís, en éste caso sobre muestra en obra se definirán los tonos de marquetes para cantos vistos.
Si se especificaran fondos en triplex éstos serán en 4mm.
Los entrepaños serán entamborados con cantos en madera vista y triplex enchapado en las superficies.
Los fronteros de cajones serán en madera vista de una sola pieza, de acuerdo a la especificación general del mueble

Materiales :
Se utilizarán tableros tripleados, contrachapados y aglomerados de primera calidad comercial. Puntillas, tornillería y fijaciones de primera calidad, herrajes de acuerdo al presente manual.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de closet de madera en proyección vertical ó de fachada, perfectamente instalados y recibidos a entera satisfacción por el interventor. Se medirán por la superficie neta de proyección frontal ó de fachada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

VARIOS

TARIMA PARA AUDITORIO UNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere esta especificación a la construcción de un entramado en madera con su correspondiente acabado en listón machihembrado. Dicho entramado se instalará sobre machones de mampostería.

Ejecución :
Sobre la placa de piso del salón múltiple se procede a conformar un entramado con muretes en mampostería con bloques de cemento divisorio de 10 x 20 x 40. La altura de estos muretes será de un metro. Sobre este entramado se colocarán planchones ó entresuelos de madera de 20 x 5 centímetros distanciados entre ejes 35 centímetros. Sobre estos se instalará el listón machihembrado.

Los planchones de ordinario (sección cepillada de 19 x 4.5 cm.) debidamente inmunizados con brea caliente, se anclarán a los muretes de bloque con una mezcla de cemento y arena lavada de 1:4, teniendo cuidado en la nivelación.

Este entablonado se iniciará con la dirección predominante del espacio ó con la que se indique en los Planos de Detalle, ajustando cada listón al anterior por medio de golpes suaves, de manera que no queden juntas abiertas en el machimbre, ni se presenten cortes transversales del listón alineado.

Será fijado con puntilla de cabeza de 1" y 2 unidades por listón. Previa a la instalación, la madera seca para recubrimiento será inmunizada y tratada para su utilización de acuerdo a la especificación No 2.12.

Los boceles, remates y molduras corresponderán también a los detalles de los Planos Arquitectónicos.

El piso una vez instalado será pulido a máquina hasta obtener una superficie lisa, continua y libre de resaltos, para aplicar una mano de sellador lijable y dos manos de laca Renania o similar.

Materiales :
Listones en madera del espesor requerido, planchones de ordinario (sección cepillada de 19 x 4.5 cm.) y bloques divisorios de concreto de 9 x 19 x 40.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de metros cuadrados (M2) de tarima medidos en proyección horizontal, perfectamente instalados y recibidos a entera satisfacción por el interventor. El pago se hará al precio establecido en el contrato.

Capítulo 3 ENCHAPES

SOBRE MUROS

CERAMICA 0.20 x 0.20 PARA BAÑOS Y ASEOUNIDAD: M2

Descripción:
Esta especificación se refiere a los requisitos mínimos para el enchape de muros en cerámica plana y unicolor 20 x 20, de Corona ó similar.

Ejecución:
Estos elementos se deberán dejar en agua durante 24 horas antes de pegarlos y se colocarán sobre el pañete humedecido. Se estampillarán con lechada de cemento gris teniendo la precaución de cubrir el 100% de la superficie de la baldosa y se emboquillarán con una lechada de cemento blanco, luego de tres horas se limpiará con un trapo limpio y un poco húmedo. La colocación de los baldosines deberá comenzar por la hilada inferior, deberán plomarse y nivelarse hilada por hilada. Los muros irán enchapados hasta la altura que indiquen los planos arquitectónicos. Finalmente para dar brillo, se pasa una estopa impregnada con ACPM. Los filos deberán protegerse con perfiles ó wing de aluminio.

No se aceptarán tabletas y/o baldosas con deformaciones o con aristas en mal estado de diferente tonalidad. Los remates o piezas de estos elementos deberán quedar contra los rincones o sectores menos visibles.

Materiales:
Se usará baldosín cerámico de Corona ó similar, de primera calidad en dimensión de 20 x 20 color blanco. El Constructor debe tener especial cuidado en la adquisición de este material con el objeto de garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño e idéntico color, para lo que se sugiere atender en forma cuidadosa la compra de material de un mismo número de fabricación. Cemento gris, cemento blanco para el emboquillado. Perfiles ó wing de aluminio.

Medida y forma de pago:
Se medirá por metro cuadrado (M2) de enchape incluidos filos y remates con sus correspondientes wings ó perfiles de aluminio. En áreas quebradas se tomará el desarrollo por su altura. No se pagará ningún elemento por metros lineales. Este valor incluye materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesario para su ejecución

CERAMICA 0.30 x 0.30 PARA BAÑOS Y ASEOUNIDAD: M2

Descripción:
Esta especificación se refiere a los requisitos mínimos para el enchape de muros en cerámica plana y unicolor 30 x 30, de Corona ó similar.

Ejecución:
Estos elementos se deberán dejar en agua durante 24 horas antes de pegarlos y se colocarán sobre el pañete humedecido. Se estampillarán con lechada de cemento grís teniendo la precaución de cubrir el 100% de la superficie de la baldosa y se emboquillarán con una lechada de cemento blanco, luego de tres horas se limpiará con un trapo limpio y un poco húmedo. La colocación de los baldosines deberá comenzar por la hilada inferior, deberán plomarse y nivelarse hilada por hilada. Los muros irán enchapados hasta la altura que indiquen los planos arquitectónicos. Finalmente para dar brillo, se pasa una estopa impregnada con ACPM. Los filos deberán protegerse con perfiles ó wing de aluminio.

No se aceptarán tabletas y/o baldosas con deformaciones o con aristas en mal estado de diferente tonalidad. Los remates o piezas de estos elementos deberán quedar contra los rincones o sectores menos visibles.

Materiales:
Se usará baldosín cerámico de Corona ó similar, de primera calidad en dimensión de 30 x 30 color blanco. El Constructor debe tener especial cuidado en la adquisición de este material con el objeto de garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño e idéntico color, para lo que se sugiere atender en forma cuidadosa la compra de material de un mismo número de fabricación. Cemento gris, cemento blanco para el emboquillado. Perfiles ó wing de aluminio.

Medida y forma de pago:
Se medirá por metro cuadrado (M2) de enchape incluidos filos y remates con sus correspondientes wings ó perfiles de aluminio. En áreas quebradas se tomará el desarrollo por su altura. No se pagará ningún elemento por metros lineales. Este valor incluye materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesario para su ejecución

SOBRE MESONES

ENCHAPES EN GRANITO PARA MESONESUNIDAD: ML

Descripción:
Esta especificación se refiere al enchape en granito pulido de mesones en concreto ya sean fundidos en el sitio ó prefabricados. Los enchapes se ejecutar siguiendo los perfiles señalados en los planos arquitectónicos.

Ejecución:
Se procederá a limpiar y nivelar completamente los mesones en concreto y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del mesón. Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.

Los mesones en granito deberán pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120. Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida, se lave el mesón con una solución de ácido nítrico y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.

Materiales :
Mortero de arena lavada de grano mediano y cemento en proporción de 1:3, para la base. Para la capa de granito se utilizará grano de mármol de la mejor calidad No 1 a 4 y cemento blanco fresco. Para las juntas se podrá utilizar varillas de cobre de 1/2" x 5mm de espesor.

Equipos :
Palas, llanas y palustres.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de mesones en granito pulido debidamente instalado y pulido. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

VARIOS

POCETA ASEO EN GRANITO DE 0.55 x 0.90 UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere esta especificación a la ejecución del bordillo para pocetas de aseo y su posterior enchape en granito pulido de acuerdo con los planos de detalle.

Ejecución:
Se conformará la poceta con mampostería ejecutada con ladrillo tolete común colocado de canto y con una altura de 40 cms. Se procede luego a pañetar este muro con mortero impermeabilizado integralmente conformando medias cañas en las aristas y luego se enchapará en granito pulido tanto el piso como los laterales hasta una altura de 40 centímetros. En los filos se instalarán perfiles de aluminio crudos para evitar desportillamientos.

El proceso de instalación del granito pulido es similar al especificado para mesones en concreto en la especificación No 14.2

Medida y forma de pago:
Se pagará por unidades (UN) de pocetas de aseo debidamente ejecutados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

BORDILLO DUCHA CERAMICA 30 X 30 UNIDAD: ML

Descripción:
Esta especificación se refiere a la ejecución del bordillo para pocetas de duchas con su correspondiente enchape en cerámica de 30 x 30 de iguales especificaciones y referencias a la empleada en los enchapes de muros.

Ejecución:
Se conformará la poceta con mampostería ejecutada con ladrillo tolete común colocado de canto y con una altura de 20 cms. Se procede luego a pañetar este muro con mortero impermeabilizado integralmente y luego se enchapará en cerámica 30 x 30. En los filos se instalarán perfiles de aluminio crudos para evitar desportillamientos.

Materiales:
Ladrillo tolete común, mortero de pega y mortero impermeabilizado para pañete. Cerámica 30 x 30 tipo Jónica de Corona color blanco ó similar. Perfiles ó wings de aluminio.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro lineal (ML) de bordillos para pocetas debidamente ejecutados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

BORDILLO DUCHA CERAMICA 20 X 20 UNIDAD: ML

Descripción:

Esta especificación se refiere a la ejecución del bordillo para pocetas de duchas con su correspondiente enchape en cerámica de 20 X 20 de iguales especificaciones y referencias a la empleada en los enchapes de muros.

Ejecución:

Se conformará la poceta con mampostería ejecutada con ladrillo tolete común colocado de canto y con una altura de 20 cms. Se procede luego a pañetar este muro con mortero impermeabilizado integralmente y luego se enchapará en cerámica 20 X 20. En los filos se instalarán perfiles de aluminio crudos para evitar desportillamientos.

Materiales:

Ladrillo tolete común, mortero de pega y mortero impermeabilizado para pañete. Cerámica 20 x 20 tipo Corona color blanco ó similar. Perfiles ó wings de aluminio.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML) de bordillos para pocetas debidamente ejecutados. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

Capítulo 4 ILUMINACION UNIDAD: UN

Descripción:
Este capítulo hace referencia a la instalación de las luminarias especificadas para el proyecto de acuerdo a los planos arquitectónicos y a los requerimientos del proyecto eléctrico.

Planos:
La localización en planos de la pantallería es diagramática. La localización exacta y el espaciamiento se verificarán con los planos de cielorasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las lámparas y durante la instalación. En obra se coordinará la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes. Las lámparas deberán estar definidas antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.

La definición es preliminar y corresponde a las medidas usuales en los equipos, mas no compromete la dimensión final en obra.

Lámparas :
Generalidades.
Todas las lamparás serán suministradas, ensambladas, instaladas y alambradas en su totalidad. Se instalarán incluyendo bombillos, portabombillos, y todos los herrajes que sean necesarios.

Reflectores, deflectores, rejillas, platinas de apertura, y otros elementos decorativos de las lámparas, llegarán embalados a la obra de manera que no soporten otros elementos durante el trasiego de material.

Lámparas abolladas, dañadas o defectuosas, serán reemplazadas de manera satisfactoria sin cargo para la obra.

Protección contra la corrosión
Para prever corrosión ó decoloración de las superficies de montaje, los herrajes ferrosos de montaje serán acabados utilizando protecciones galvánicas ó fosfatadas horneadas.

En instalaciones de equipos a prueba de agua o a prueba de vapor, los acabados pintados de las lámparas y accesorios serán en acabados en esmaltes a prueba de agua, utilizando los anticorrosivos adecuados o acabados sobre láminas galvanizadas, de manera que el conjunto sea resistente a la corrosión de acuerdo a la intención del servicio.

Las cuelgas diferentes de conduit galvanizado serán tratados con anticorrosivos a prueba de agua y acabados en esmalte impermeables. Cuando piezas metálicas disímiles entren en contacto, en las dos caras se aplicarán recubrimientos inhibidores de corrosión.

La soportería será preferiblemente fabricada en acero inoxidable no magnético, ó aluminio anodizado, excepto en aplicaciones interiores donde el acero galvanizado sea aceptable.

Las lámparas no tendrán fugas de luz, y estarán diseñadas para proveer suficiente ventilación de lámparas y balastos, incluyendo las rejillas de ventilación necesarias. Las lámparas de exterior tendrán mallas de protección resistentes a la corrosión en las rejillas de ventilación, evitando la entrada de elementos extraños.

Los portabombillos soportarán las bombillos firmemente contra la vibración normal, y las manipulaciones de mantenimiento.

Se proveerán portabombillos de contactos de nickel plateado para los siguientes tipos de lámparas.

En lámparas incandescentes de base tipo Mogul, sodio de alta presión, mercurio halógeno y vapor de mercurio.
Bombillería en lámparas exteriores.
Bombillos de tungsteno halógeno.

Las canales para alambrado, y las monturas de los portabombillos serán rígidas y resistentes.

Materiales plásticos no serán utilizados en reflectores, difusores, ó deflectores.

Lámparas donde el reflector esté remachado o soldado a la carcaza, o en aquellas en que sea necesaria la aplicación de presión a las superficies de acabado para la remoción del mismo, no serán aceptadas.

Las pestañas de los reflectores serán parte integral de los mismos con idéntico color y acabado, excepto donde así se especifique.
La superficie mayor de la pestaña será perpendicular al eje del reflector.
El ancho de la pestaña será el suficiente para cubrir la apertura del raso sin fugas de luz. Ninguna pieza de la lámpara (carcaza, marcos, etc.,) será visible entre la superficie del raso y el borde de la pestaña.

El mismo criterio se aplicará en balas donde el reflector principal se proyecta del nivel del cielo raso hacia abajo del borde inferior sin un cono separado. En este caso la pestaña será formado como parte integral del reflector principal.

Los reflectores serán fabricadas en aluminio de alta pureza con calibre uniforme, no menor de .032" de espesor, ó aleación de aluminio preferiblemente 3002, libre de marcas de brillado y otros defectos.

El acabado de la superficie interior del reflector será altamente especular, como las producidas por el proceso Alzac, u otro proceso aceptablemente igual.

El reflector tendrá un recubrimiento anódico para protección no menor de a 4 mils de espesor. El reflector deberá mantener una taza de reflexión no menor del 83% en el acabado especular.

Lentes de Fresnel.
Los lentes tendrán una brillantes uniforme en toda el área visible en ángulos de 45º a 90º desde la vertical, sin manchas de brillo ó estrías.
A menos que se especifique lo contrario las lámparas de Fresnel serán suministradas por el mismo fabricante.

Las lámparas ajustables serán provistas con mecanismos de enfoque y seguro. Lámparas con bombillos ajustables, ó que utilicen bombillos de reparto asimétrico, tendrán posiciones de ajuste de manera que el bombillo permanezca en la posición correcta después de recambio ó por actividades de mantenimiento.

Lámparas, balas, ojos de buey incandescentes y fluorescentes compacto (balas y apliques)
Se incluyen dentro de este ítem las lámparas ojos de buey para bombillos incandescentes, bombillas tipo PAR ó R, bombillas fluorescente compacto, ojos de buey para bombillos halógenos.

Cuerpo.
Será rígidamente construida en lámina protegida contra la corrosión, en lámina ó de aluminio. Los espesores mínimos serán así :
Lamparas interiores. Acero cal. 20 ga. aluminio cal 19 ga.
Lámparas exteriores. Acero cal. 18 ga. aluminio cal, 14 ga.
Los aros exteriores serán en aluminio inyectado.

Acabado.
De no existir contraindicación el acabado general será en pintura electrostática poliestérica horneada.
Las superficies interiores ocultas (aplica a herrajes, soportería y retenedores, etc.) será en blanco mates.
Las superficies visibles irán en el color y textura especificada para cada tipo de lámpara elegida.

Reflectores.
Refiérase al parágrafo “elementos de reflexión”,
De no existir contraindicación, los reflectores que no estén a la vista dentro de los ángulos visuales normales serán altamente especulares, como los producidos por procesos Alzak, La reflectancia mínima será del 83%.

Se instalarán los elementos de soportería necesarios para la totalidad de elementos removibles (reflectores, lentes, accesorios de inspección, etc.). Estos elementos no deben interferir con el funcionamiento de la lámpara, el mantenimiento, el ajuste de cualquier elemento, y no serán visibles durante la operación normal de la lámpara.

Lámparas fluorescentes y sistemas modulares.
Se refiere a sistemas modulares fluorescente sencillos o dobles que pueden incluir componentes halógenos, sistemas fluorescentes con difusores de celdas parabólicos, sistemas fluorescentes de difusores prismáticos, luminarias abiertas de topo industrial ó con difusores.
Cuerpo. Será rígidamente construida en lámina protegida contra la corrosión, mínimo cal.22, ó en lámina de aluminio mínimo cal.16, que permita el montaje en tandem cuando así se indique.
Los balastos irán instalados al interior de la unidad, de manera que sea fácil su recambio.
En sistemas modulares el cuerpo y las tapas será en perfiles extruidos en aluminio
Acabado. Será acabado en pintura poliestérica horneada a menos que exista alguna contraindicación. Color de acuerdo a la especificación.
Reflector. Los reflectores en lámina serán mínimo 85% de reflectancia.
Los difusores de celda parabólica serán electroabrillantados o brillados mecánicamente. La reflectancia mínima será del 90%.
Los difusores serán anodizado para prevenir la corrosión de la superficie y su deterioro.
Se instalarán los elementos de soportería necesarios para la totalidad de elementos removibles
Accesorios.
Rejillas. Montadas en marcos continuos, acabadas en el color especificado para la lámpara.
Difusores y lentes planos. Con marcos metálicos continuos de soporte.
Marcos. Con bisagras ocultas y refuerzos invisibles.
Lentes sin marcos. Serán del mínimo espesor posible, con bisagras de pasador integrales, los cierres serán con tornillos bristol.

Los difusores serán en acrílico virgen 100% ó policarbonato tendrán acabado opal ó mate en la superficie exterior.

Los lentes serán en acrílico virgen 100% de inyección moldeada.
Arriostramientos o refuerzos sobre rejillas, marcos o difusores no serán permitidos.

En sistemas modulares solo se utilizarán las piezas de unión y empalme suministradas por el fabricante.

Todos los balastos operaran como se lista a continuación, de acuerdo a lo indicado en planos. Los balastos operaran dentro de los siguientes rangos de voltaje

Balastos de 120 Volt. :110-125 Volts
Balastos de 220 Volt.:210-230 Volts.
Balastos de 277 Volt. :254-289 Volts.

Balastos electrónicos. Como mínimo cumpliendo las siguientes especificaciones.
Factor de potencia >95% con sello UL , certificados para el voltaje y número de lámparas especificado, se instalarán preferiblemente con balastos para 2 lámparas, evitando al máximo la utilización de balastos para lámparas individuales.
Tendrán protección térmica “clase P” de acuerdo a la norma 1984 NEC.
La frecuencia será a 60 hertz
La clasificación de ruido será :

430 ma. : Clase A
800 ma. :Clase B
1500 ma. : Clase C

La garantía mínima de los balastos será 3 años.

Lámparas de descarga de alta intensidad (HID)
Construcción.
Cuerpo. Será rígidamente construida en lámina protegida contra la corrosión, en lámina ó de aluminio. Los espesores mínimos serán así :
Lamparas interiores. Acero cal. 20 ga. aluminio cal 16 ga.
Lámparas exteriores. Acero cal. 18 ga. aluminio cal, 14 ga.
Los balastos irán ocultos en el cuerpo y su recambio será fácil.

Acabado. De no existir contraindicación el acabado general será en pintura poliestérica horneada.
Las superficies interiores ocultas (aplica a herrajes, soportería y retenedores, etc.) será en negro mate.
Las superficies visibles irán en el color y textura especificada para cada tipo de lámpara elegida.
Base. Las bases serán inyectada en aluminio ó en lámina de acero embutida.

Reflector. Los reflectores serán electroabrillantados o brillados mecánicamente. La reflectancia mínima será del 99%.
El reflector será anodizado para prevenir la corrosión de la superficie y su deterioro.
Se instalarán los elementos de soportería necesarios para la totalidad de elementos removibles (reflectores, lentes, accesorios de inspección, etc.). Estos elementos no deben interferir con el funcionamiento de la lámpara, el mantenimiento, el ajuste de cualquier elemento, y no serán visibles durante la operación normal de la lámpara.

Balastos. Los balastos serán de factor de alto poder, ó de tipo reactor, con sello de aprobación UL, de tipo autotransformador de voltaje constante, para el tipo de voltaje y bombillo especificado, para 60 Htz.

Las lámpara incrustadas en rasos utilizados como plenums de extracción o suministro de aire acondicionado serán herméticas o permeables, de acuerdo a la intención del manejo de aire. La Interventoría revisará tales muestras.

E. Cableado
Para el cableado de lámparas de 120 Volt., se utilizará cable de 300 vol., 200ºC tipo SFI, desde la caja correspondiente a la salida.
Para el cableado de lámparas de voltajes superiores a 120 Volt., se utilizará cable de 600 vol., 200ºC tipo SFI, tipo electrodoméstico, desde la caja correspondiente a la salida.
Los conectores serán de presión, no se utilizarán conectores de tuerca.
Ningún cable interno no será visto desde visuales normales, p. ej. a 45 grados desde la vertical,

F. Bombillos.
Lámparas incandescentes.
Se utilizarán bombillos de 130Volt. a menos que se especifique lo contrario. Toda la bombillería será del mismo fabricante General Electric, Phillips, u Osram
Bombillos de filamento de tungsteno 100W y 75W
Bombillos de tungsteno halógeno

Lamparas fluorescentes.
Se utilizarán color “warm white” a menos que se especifique lo contrario. Toda la bombillería será del mismo fabricante General Electric, Phillips, u Osram
Bombillos rectos T12 rapid star:15W (75cm), 40W(150cm), 48W(150cm), 96W (300cm)
Bombillos en Compacto fluorescente : 40W (60*60cm)
Bombillos rectos T8 balasto electrónico: 32W (120cm)

Lámparas de descarga de alta intensidad (HID).
Se utilizarán bombillos de 120 Volt. a menos que se especifique lo contrario. Toda la bombillería será del mismo fabricante General Electric, Phillips, u Osram
Bombillos ovoides de sodio alta presión.
Bombillos ovoides de mercurio.
Bombillos ovoides de mercurio halógeno.

Lámparas incandescentes de bajo voltaje.
Se utilizarán bombillos de 12 Volt. a menos que se especifique lo contrario. Toda la bombillería será del mismo fabricante General Electric, Phillips, u Osram

Instalación.
Las lámparas y equipos se instalarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se verificarán las dimensiones en sitio, y se coordinará con la obra para trabajos complementarios.
Se instalará de acuerdo a planos, en alineamientos perfectos, conservando plomos y niveles.
Se utilizarán procedimientos que prevengas daños y ensuciamiento de los equipos durante la instalación.
Se proveerá soporte firme y adecuado para cada lámpara.
Las filas de lámparas se instalarán con alineamientos rectos a menos que se especifique lo contrario, se coordinará el trabajo mecánica para dicha instalación.
Las aperturas de ventilación se conservarán libres de bloqueos y obstáculos.

Rasos en pañete.
En rasos en pañete, las perforaciones y marcos permitirán el libre ajuste de las balas, se ejecutarán con bordes y fondos lisos.
Las balas se apoyarán en rasos de pañete con agarraderas, asas o soportes laterales.
Las balas y los elementos de soporte no quedarán en contacto con ductos o tubos.
Si las balas se encuentran alineadas con difusores de aire, se formarán los refuerzos metálicos para prever todas las incrustaciones en el raso.

Pantallería sobrepuestas
Se instalarán los soportes adicionales que sean necesarios para la instalación de pantallería sobrepuesta que no puedan ser fijados a elementos estructurales.

Pantallería colgante.
Las lámparas suspendidas serán descolgadas de la estructura de cieloraso, de las correas de la estructura metálica o de fijaciones a la placa superior.

Las cuelgas serán en guayas de acero con sujetadores en bronce en áreas de oficinas, ó en conduit de ½" en áreas de industriales, de acuerdo a las especificaciones generales.
Todas las lámparas fluorescentes lineales tendrán al menos dos apoyos cada 1.20m. ó tres apoyos cada 2.40m.

Lámparas fluorescentes.
Balastos ruidosos señalados por la Interventoría serán reemplazados sin costo alguno para la obra.

Lámparas de descarga de alta intensidad.
Balastos ruidosos señalados por la Interventoría serán reemplazados sin costo alguno para la obra.
Los balastos para aplicaciones interiores se instalarán en carcazas que provean los compartimentos para el alambrado, los conectores y partes necesarias.
Los componentes de balastos estarán rodeados con relleno termoestables para asegurar la disipación de calor adecuada y la operación silenciosa.
Los balastos se instalarán con los correspondientes herrajes y mitigadores de vibración.
Los balastos para aplicaciones exteriores se instalarán en carcazas impermeables, y con conectores aptos para exteriores.

Se protegerán los equipos, durante la construcción, incluyendo la enmascarada de los mismos en caso de ser necesario.
Para completar la instalación, se deben limpiar los fondos, carcazas, superficies reflectivas, lentes, rejillas, y partes de los aparatos, de manera que se entreguen libres de materiales y substancias extraños a las lámparas.
Todas las lámparas serán probadas para su entrega final, reemplazando bombillos quemados, balastos inoperantes de lámparas fluorescentes, o de descarga de alta intensidad antes de la aceptación final.

Protección.
El trabajo se protegerá de daños durante el período de construcción, de manera que no presente indicaciones de uso o daño en el momento de aceptación final de la obra.

LAMPARAS FLUORESCENTES

LUMINARIA FLUORESCENTE DESCOLGADA ABIERTA TIPO INDUSTRIAL 1*32W

Descripción: Lámpara fluorescente tipo industrial abierta, para tubo T8 de 32W, de dimensiones 1.20*.30. Balasto electrónico. Podrá instalarse en tandem. Reflector en aluminio pintura electrostática.
Bombilla. Tubo T8 de 32W, temperatura de luz 3500 Kelvin, Osram, Philips o General Electric.
Lúminancia inicial 2850, Vida útil 20000 horas.
Montaje. Para descolgar con guayas de acero y sujetadores en bronce desde las correas de cubierta.
Balasto. Electrónico. Cumpliendo las siguientes especificaciones. Factor de potencia >95, Factor de balasto >.88, distorsión armónica (THD) ,10%, clasificación de ruido Clase A. Protección térmica clase P. garantía mínima 3 años.Aprobación UL.
Sockets. De pastilla en plástico de alta resistencia. Importados con sello UL.

Construcción. Carcaza en lámina de aluminio, acabado en pintura electrostática blanca, chasis a la vista, el balasto irá oculto, y tendrá facilidad de acceso.
Componentes eléctricos. Cumplirán como mínimo con las siguientes condiciones:
Cableado. Alambre eléctrico en PVC mínimo THW 105°C. Todos los empates con conectores, solders ó gorros.

LUMINARIA FLUORESCENTE DESCOLGADA ABIERTA TIPO INDUSTRIAL 2*32W

Descripción: Lámpara fluorescente tipo industrial abierta, para dos tubos T8 de 32W, de dimensiones 1.20*.30. Balasto electrónico, podrá instalarse en tandem. Reflector en aluminio pintura electrostática.
Bombilla. Tubo T8 de 32W, temperatura de luz 3500 Kelvin, Osram, Philips o General Electric.
Lúminancia inicial 2850, Vida útil 20000 horas.
Montaje. Para descolgar con guayas de acero y sujetadores en bronce desde las correas de cubierta.
Balasto. Electrónico. Cumpliendo las siguientes especificaciones. Factor de potencia >95, Factor de balasto >.88, distorsión armónica (THD) ,10%, clasificación de ruido Clase A. Protección térmica clase P. garantía mínima 3 años.Aprobación UL.
Sockets. De pastilla en plástico de alta resistencia. Importados con sello UL.

Construcción. Carcaza en lámina de aluminio, acabado en pintura electrostática blanca, chasis a la vista, el balasto irá oculto, y tendrá facilidad de acceso.
Componentes eléctricos. Cumplirán como mínimo con las siguientes condiciones:
Cableado. Alambre eléctrico en PVC mínimo THW 105°C. Todos los empates con conectores, solders ó gorros.

LAMPARA FLUORESCENTE 2X59 W

Descripción:
Se refiere éste ítem al suministro de materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo cuanto sea necesario para el suministro y puesta en funcionamiento de lámparas fluorescentes 2x59 W en los sitios indicados en los planos, por el Contrantante y/o Interventor.

Materiales:
Luminarias fluorescentes tipo industrial con dos tubos de 59 vatios del tipo "arranque rápido". Estas lámparas estarán conformadas por un armazón que involucrará la luminaria propiamente dicha. El armazón será troquelado en lamina de acero cold rolled de espesor no menor al calibre americano MSG #18, sometida a un proceso de desengrase, desoxidación y fosfatado sobre el cual se aplicará un acabado final en pintura blanca esmaltada al horno. Las luminarias serán suministradas completas en todas sus partes incluyendo: a. Sokets, b. Balasto de alto factor de potencia apto para operación a una tensión de 127 voltios AC, 60 Hz, CA., c. Dos (2) tubos fluorescentes, de 59 vatios del tipo "arranque rápido". El balasto electrónico y los sockets plásticos deben tener sello UL. La bombilla debe ser tubo tipo T-8 de primera calidad y de una marca reconocida. La luminaria y el balasto deben tener una garantía mínima de dos años y los sockets mínima de un año.

Medida y Forma de Pago:
La medida de pago será el número de luminarias fluorescentes 2X59, suministradas e instaladas y recibidas a satisfacción por el Contratante y/o Interventor.

BALAS Y APLIQUES

LUMINARIA FLUORESCENTE DE SOBREPONER DE 26W

Descripción:

Lámparas para bombilla fluorescente compacta para sobreponer en cielorasos con aros exteriores en aluminio inyectado.
Reflector en aluminio plateado.
Para bombillos posición horizontal.
Bombilla : Fluorescente compacta 26W 120V. temperatura de luz 3500 Kelvin, Osram, Philips o General Electric.
Balasto: Balasto electrónico cumpliendo las siguientes especificaciones. Factor de potencia >95, factor de balasto >95, distorsión armónica <15% . Sello UL
Montaje: Con resortes

LUMINARIA FLUORESCENTE DE SOBREPONER DE 2*26W

Descripción: Lámparas para bombilla fluorescente compacta para sobreponer en cielorasos con aros exteriores en aluminio inyectado.
Reflector en aluminio plateado.
Para bombillos posición horizontal.
Bombilla : Fluorescente compacta 2*26W 120V. temperatura de luz 3500 Kelvin, Osram, Philips o General Electric.
Lúminancia inicial 1800, Vida útil 10000 horas.
Balasto: Balasto electrónico cumpliendo las siguientes especificaciones. Factor de potencia >95, factor de balasto >95, distorsión armónica <15% . Sello UL
Montaje: Con resortes

LUMINARIAS DE DESCARGA

LUMINARIA BOMBILLO DE SODIO 70W. EXTERIOR.

Descripción: Lámparas para bombilla de sodio de 70W fabricadas en acero acabado en pintura electrostática. h=.61/.81 diámatro=.487/.584
Garantizará temperaturas de trabajo a 65º C.
Reflector en aluminio con recubrimiento anódico.
Portabombilla : Bombilla montada sobre rieles que permite aperturas variables del haz de luz.
Bombilla : Bombilla de sodio HPS 70W 208/240V. posición vertical Osram, Philips o General Electric. Posicion vertical.
Portabalasto: Caja de empalme y rosca para conduit de ¾"
Balasto: De vatiaje constante autorregulado tipo CWA (110/208/240/277V)

Medida y forma de pago:
La unidad de medida para el pago de todos los ítems de iluminación será la unidad (UN) y este se hará después de las respectivas pruebas de funcionamiento y recibidos los trabajos a entera satisfacción por la interventoría.

LUMINARIA DE SODIO 250W.

Descripción: Lámparas para bombilla de sodio de 250W fabricadas en acero acabado en pintura electrostática. h=.61/.81 diámatro=.487/.584
Garantizará temperaturas de trabajo a 65º C.
Reflector en aluminio con recubrimiento anódico.
Portabombilla : Bombilla montada sobre rieles que permite aperturas variables del haz de luz.
Bombilla : Bombilla de sodio HPS 250W 208/240V. posición vertical Osram, Philips o General Electric. Posicion vertical.
Portabalasto: Caja de empalme y rosca para conduit de ¾"
Balasto: De vatiaje constante autorregulado tipo CWA (110/208/240/277V)

LUMINARIA DE DESCOLGAR TIPO INDUSTRIAL BOMBILLO DE METAL HALIDE 250W. INTERIOR

Descripción: Lámparas de descolgar para bombilla de metal halide de 250W fabricadas en acero acabado en pintura electrostática. h=.61/.81 diámatro=.487/.584
Garantizará temperaturas de trabajo a 65º C.
Reflector en aluminio con recubrimiento anódico.
Portabombilla : Bombilla montada sobre rieles que permite aperturas variables del haz de luz.
Bombilla : Bombilla de metal halide 250W 208/240V. posición vertical Osram, Philips o General Electric. Posicion vertical.
Portabalasto: Caja de empalme y rosca para conduit de ¾"
Balasto: De vatiaje constante autorregulado tipo CWA (110/208/240/277V)
Montaje: Para descolgar de la estructura metálica

Medida y forma de pago:
La unidad de medida para el pago de todos los ítems de iluminación será la unidad (UN) y este se hará después de las respectivas pruebas de funcionamiento y recibidos los trabajos a entera satisfacción por la interventoría.

VARIOS

LUMINARIA BOMBILLO PAR 150W

Descripción: Lámparas incandescentes para incrustar en cielorasos con aros exteriores en aluminio inyectada, para bombillas tipo PAR de 150W dirigible en cualquier dirección dentro de los 45º respecto de la vertical.
Reflector en aluminio plateado.
Protabombilla. Montado sobre rieles permitiendo ajustar la altura de la bombilla.
Montaje: Se instalarán con resortes
Bombilla: Bombilla tipo PAR 150W 120V.

LAMPARAS WALL PACK

Descripción: Lámparas para bombilla de sodio de 70W fabricadas en acero ó aluminio y acabado en pintura electrostática. h=.61/.81 diámatro=.487/.584
Garantizará temperaturas de trabajo a 65º C.
Reflector en aluminio especular con recubrimiento anódico.
Portabombilla : Bombilla montada sobre rieles que permite aperturas variables del haz de luz.
Difusor antivandálico en policarbonato inyectado con empaque de caucho sintético.
Bombilla : Bombilla de sodio HPS 70W 208/240V. posición vertical Osram, Philips o General Electric. Posicion vertical.
Portabalasto: Caja de empalme y rosca para conduit de ¾"
Balasto: De vatiaje constante autorregulado tipo CWA (110/208/240/277V)

Capítulo 5 APARATOS SANITARIOS

APARATOS SANITARIOS UNIDAD: UN

SANITARIO PARA FLUXOMETRO Ref. 03046

Descripción:
Se suministrarán los sanitarios ref. 03046 de Corona ó similar de acuerdo a la localización de los planos de detalles, teniendo en cuenta que en la colocación se deben seguir todas las indicaciones del fabricante. Serán nuevos, de primera calidad con grifería antivandálica Ref. DO-01051300 A.P. de Docol ó similar y accesorios de conexión Ref. DO-TCDS de Docol ó similar.

Medida y forma de pago:
Los sanitarios se medirán por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción y aprobación de la interventoría. El precio incluye el sanitario completo, el asiento sanitario y la grifería; y será el estipulado en el contrato así como la forma de pago.

SANITARIO PARA MINUSVALIDOS FLUXOMETRO Ref. 03046

Descripción:
Se suministrarán los sanitarios ref. 02151 de Mancesa ó similar de acuerdo a la localización de los planos de detalles, teniendo en cuenta que en la colocación se deben seguir todas las indicaciones del fabricante. Serán nuevos, de primera calidad con grifería antivandálica Ref. DO-01051300 A.P. de Docol ó similar y accesorios de conexión Ref. DO-TCDS de Docol ó similar.

Medida y forma de pago:
Los sanitarios se medirán por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción y aprobación de la interventoría. El precio incluye el sanitario completo, el asiento sanitario y la grifería; y será el estipulado en el contrato así como la forma de pago.

SANITARIO NOVA Ref. 30351

Descripción:

Se refiere al suministro de lavamanos tipo Nova ref. 30351 color 100 de Corona ó similar en los baños de la administración. Tendrán grifería Atlantis Ref. 80680 de Grival ó similar. Serán nuevos, de primera calidad. La instalación del sanitario se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Medida y forma de pago:

El lavamanos se medirá por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción. El precio unitario incluye el sanitario completo, la grifería, asiento sanitario, y accesorios necesarios para su correcta instalación. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

SANITARIO NIÑOS REF. 30199-900

Descripción:

Se suministrarán los sanitarios ref. 30199 color 900 de Corona ó similar, de acuerdo a la localización de los planos de detalles, teniendo en cuenta que en la colocación se deben seguir todas las indicaciones del fabricante. Serán nuevos, de primera calidad con grifería hidrostática de Grival ó similar con una base de cemento blanco completamente estanca.

Medida y forma de pago:

Los sanitarios se medirán por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción y aprobación de la interventoría. El precio incluye el sanitario completo y la grifería; y será el estipulado en el contrato así como la forma de pago.

LAVAMANOS DE SOBREPONER Ref. 07341

Descripción:
Se refiere al suministro de lavamanos tipo Nova ref. 07341 color 100 de Corona ó similar en los baños públicos y de profesores. Serán de una llave, para agua fría con Grifería antivandálica Ref. DO-00140706 de Docol ó similar, el desagüe en sifón plástico o metálico, desmontable o inspeccionable. Los lavamanos deberán quedar perfectamente nivelados y empotrados en los mesones. La instalación del lavamanos se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Medida y forma de pago:
El lavamanos se medirá por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción. El precio unitario incluye el lavamanos, la grifería, accesorios necesarios para su correcta instalación. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

LAVAMANOS NOVA DE COLGAR Ref. 07381

Descripción:

Se refiere al suministro de lavamanos tipo Nova ref. 07381 color 100 de Corona ó similar en los baños de administración. Serán de una llave, para agua fría con grifería Monoblock ref. 71100 de Grival serie ECCO ó similar, el desagüe en sifón plástico o metálico, desmontable o inspeccionable. Los lavamanos deberán quedar perfectamente nivelados. La instalación del lavamanos se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Medida y forma de pago:

El lavamanos se medirá por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción. El precio unitario incluye el lavamanos, la grifería, accesorios necesarios para su correcta instalación. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

ORINAL MEDIANO Ref. 08860

Descripción:

Se suministraran e instalaran orinales de línea institucional nuevos de color blanco de ref. 08860 de Corona o similar con Grifería antivandálica Ref. DO-1715106 de Docol ó similar, accesorios de conexión Ref. DO-TCDO de Docol ó similar. Previa a su instalación se verificará la correcta localización de las tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería de orinales y acorde con el tamaño del orinal.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) de orinales suministrados, instalados y en perfecto funcionamiento, a satisfacción de la interventoría. El valor unitario incluye el orinal, la grifería, herrajes y tornillería. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

LAVAPLATOS DE ACERO INOXIDABLE

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro y colocación del lavaplatos en acero inoxidable Socoda ó Fanainox ó similar de una sola poceta con dimensiones internas de 35 x 40, para sobreponer según el detalle arquitectónico y ubicación en planos.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) lavaplatos suministrados e instalados y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El precio se hará a los precios unitarios fijados e incluye el lavaplatos, accesorios necesarios para su correcta instalación y en la forma estipulada en el contrato.

DUCHA DE EMERGENCIA REF. 8200

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación de la ducha de emergencia tipo Franklin Brass ref. 8200 ó similar, en el lugar estipulado en los planos arquitectónicos.

Medida y forma de pago:
La medida será la unidad (UN) de ducha suministrada, instalada y recibida a satisfacción por parte de la interventoría. El pago se hará al precio unitario dado en los valores unitarios y el contrato, debe incluir todos los accesorios, material, mano de obra y herramienta necesaria para el correcto funcionamiento de la misma.

DUCHA ANTIVANDALICA

Descripción:

Se refiere al suministro de la ducha antivándalica marca DOCOL o similar referencia DO-101505006. Será de botón antivándalico para válvula de descarga metálico y tornillos escondidos, con tubo de conexión ref. TCD01. La instalación de la ducha se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Medida y forma de pago:

El lavamanos se medirá por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción. El precio unitario incluye la ducha, la grifería, accesorios y grapas necesarios para su correcta instalación. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

TANQUE PLASTICO DE AGUA DE 5000 LTS.

Descripción:

Se refiere al suministro y colocación de los tanques plásticos con los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. El tanque contará con accesorios para instalación de flotadores, conexión al sistema de presión y salidas para suministro a redes. Deberá contar con una escotilla que permita su inspección.

Medida y forma de pago:

La medida será el número (UN) de tanques de 5000 lts. Suministrados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La forma de pago será la unidad y contemplará todos los accesorios requeridos, se hará según los precios unitarios y lo estipulado en el contrato.

ACCESORIOS UNIDAD: UN

PAPELERA ACERO INOXIDABLE 400 Mts

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación del dispensador de papel de baño fabricado en lámina de acero inoxidable satinado y equipados con cerrojos y capacidad de 400 ms. Ref J-AE 21 de Bobrick ó similar. Su instalación se hará de acuerdo a instrucciones dadas por el fabricante y localizados en los lugares señalados en los planos. Deberán quedar perfectamente nivelados y serán colocados con tornillo y chazo.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) de dispensadores instalados y en funcionamiento a satisfacción del interventor. El valor incluye el dispensador, anclajes y mano de obra. El pago se hará a los precios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

DISPENSADOR TOALLAS ACERO INOXIDABLE

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación del dispensador de toallas de papel fabricado en lámina de acero inoxidable satinado con cerrojos. Ref FA-GO2A de Bobrick ó similar.
Su instalación se hará de acuerdo a instrucciones dadas por el fabricante y localizados en los lugares señalados en los planos. Deberán quedar perfectamente nivelados y serán colocados con tornillo y chazo.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de unidades (UN) de dispensadores de toallas instalados y en funcionamiento a satisfacción del interventor. El valor incluye el dispensador, anclajes y mano de obra. El pago se hará a los precios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

JABONERA EN ACERO INOXIDABLE

Descripción:

Se refiere al suministro y la instalación de las jaboneras en acero inoxidable satinado con capacidad de 1.2 litros. Ref B-2112 de Bobrick ó similar. Su instalación estará de acuerdo a la localización dada en los planos arquitectónicos. Serán emboquilladas con una lechada de cemento blanco o blanco zinc.

Medida y forma de pago:

Será el número de unidades (UN) de jaboneras debidamente instaladas y niveladas. El valor incluye la jabonera, la mano de obra y el precio por unidad será el estipulado en los valores unitarios y en la forma estipulada en el contrato.

TAPARREGISTROS EN ACERO INOXIDABLE CON CERRADURA

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los taparregistros en acero inoxidable tipo Socoda ó similar equipados con cerradura, según el detalle arquitectónico y ubicación en planos.

Medida y forma de pago:

La medida será el número (UN) de taparregistros suministrados e instalados y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios fijados e incluye el taparregistro, accesorios, mano de obra y herramienta necesaria para su correcta instalación.

LLAVE DE MANGUERA DE ½".

Descripción:
Se refiere al suministro de llaves terminales de ½" pulgada con rosca para manguera localizadas de acuerdo a los planos arquitectónicos e hidráulicos.

Medida y forma de pago:
La medida será el número (UN) de llaves de ½" pulgada instaladas y en funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El valor incluye material y los accesorios necesarios para acometer esta actividad. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

REJILLA DE PISO CON SOSCO DE 3” x 2”

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación de las rejillas de piso que serán galvanizadas cuadradas con sosco de 3” x 2” atornilladas de Colrejillas o de calidad equivalente. Deberán quedar perfectamente niveladas sin sobresalir del piso.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de rejillas (UN) suministradas e instaladas y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El precio se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

GRIFERIA LAVAPLATOS GALAXIA Ref. 50500

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de la grifería de los lavaplatos tipo Galaxia ref. 50500 de Grival ó similar.

Medida y forma de pago:

La medida será el número (UN) de griferías instaladas y en funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El valor incluye la grifería y los accesorios necesarios para acometer esta actividad. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

BARRAS DE AYUDA PARA MINUSVALIDOS

Descripción:

Se refiere al suministro de barras de seguridad para ayuda de minusválidos dentro de las cabinas sanitarias. Estarán localizadas de acuerdo con los detalles arquitectónicos. Estarán elaborados en tubería de acero inoxidable con diámetro de 1 ½" , calibre 18. Deberán tener todos los anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para su instalación. Serán del tipo Straddle bar, ref. 5674 de Franklin Brass ó similar.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) de barras de ayuda instaladas y en funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El valor incluye material y los accesorios necesarios para acometer esta actividad. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

Capítulo 6 CIELOS RASOS Y DIVISIONES

CIELOS RASOS

CIELO RASO EN DRY WALL CON PERFILERIA DE ALUMINIO UN: M2

Descripción:
Este ítem se refiere al suministro e instalación de cielos rasos en Dry Wall en los sitios especificados dentro del proyecto.

Ejecución:
Colgaderas.
Con anclas o insertos se instalarán cuelgas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes o menores de acuerdo a la recomendación del fabricante, de acuerdo a la localización de las correderas.
Cada cuelga se enrollará tres veces a su soporte, para asegurarlo.
No se permite la instalación de cuelgas a través o desde ductos o instalaciones técnicas del edificio.
Se instalarán marcos cuando sea necesario inscribir estas situaciones.
Correderas
Se instalará correderas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes o menos de acuerdo a la recomendación del fabricante. Se enganchará y fijará cada cuelga alrededor de la canal tres veces asegurándola.
Se instalarán correderas por lo menos a .15 m. de muros y columnas, en continuidad con el sistema de suspensión, sin contacto con los muros fijos de la construcción.
No se aceptarán desviaciones de plomo, nivel o alineamiento mayores a 3mm. en 3.60m. (1 :1200) en cualquier punto de la corredera.

Perfiles transversales
Se distanciará a nos mas de 0.40m. asegurándolo a la canal con clips de alambre en cada intersección de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
Los traslapos será de no menso de .20, con perfiles de fijación.
Se instalarán perfiles transversales a no más de .05 m. de esquinas, interrupciones, aperturas, etc.

Instalación de láminas
Se iniciará la actividad únicamente cuando de haya realizado la totalidad de ductería eléctrica y sanitaria.
Se utilizará láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates, los empates y juntas se localizarán los mas lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados. Se instalará con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas deterioradas, húmedas o deterioradas.

Las láminas se instalarán con juntas no mayores a 1.6mm. entre estas.

Materiales:
Ver especificaciones de materiales en el ítem 17.1

Medida y forma de pago:
La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2) de cielos rasos debidamente instalados y aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

CIELO RASO ACUSTICO EN ALUMINIO 84RUNIDAD: M2

Descripción :
Se refiere este ítem al suministro e instalación de cielos rasos en paneles modulares en aluminio acabados en pintura y esmalte al horno, de acuerdo a la especificación particular para cada área, montados sobre soportes en acero galvanizado.

Ejecución :
Se utilizarán perfiles de 84mm de ancho, dilatados en U de acuerdo a lo especificado en planos de detalle. El cielo raso se montará sobre perfiles tipo V4 para una dilatación a la vista de 6 mm.

Distancia entre estructuras: La primera estructura se debe instalar entre 15 y 30cm. de la pared, y se continúa con modulaciones de 1.26m. entre ejes de perfiles, teniendo en cuenta que el último perfil debe cumplir idéntica condición a la primera.

Iluminación :
La iluminación prevista para el área contempla balas para modulación de 1 ó dos paneles, ó lámparas fluorescentes de 60, 120, y 2.40 m. de longitud. Las fuentes se encuentran definidas en los planos de iluminación.

Superficies cóncavas y convexas:
Los cielos rasos cóncavos y convexos se apoyarán sobre estructuras suplementarias en acero que generen las curvas solicitadas en planos de detalle, previstas para las cargas generadas por el cielo raso. Luego se cortará uña por uña, las estructuras de soporte manteniendo el distanciamiento continuo a las áreas planas del cielo raso. La interdistancia entre estructuras no debe ser superior a 1.20m, manteniendo el alineamiento de la totalidad de los perfiles.

En el caso en que se especifique el cielo raso como acústico, se cubrirá de una capa de acustifibra de 3/4".

Medida y forma de pago:
La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2) de cielo raso debidamente instalado y aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

CIELO RASO EN DURACUSTIC 5/8”UNIDAD: M2

Descripción :

Se refiere este artículo al acabado de cielo rasos en láminas de fibra de vidrio recubiertas con película de vinilo, de acuerdo a la especificación en planos de detalle. Cuando la especificación en Planos de Detalle lo indique así se utilizará duracustic de 5/8” o similar. Las dimensiones estándar son de1.22m x 61 cm.

Ejecución :

Los cielos rasos montados bajo placas de concreto se suspenderán con anclajes de ojo utilizando colgaderas de lámina calibre 30 de 2 cm., ó alambre galvanizado cal.18 con interdistancias de 70 cm.

En áreas bajo estructuras metálicas como cerchas en celosía, el alambre o la colgadera se amarrará directamente a la cercha.

Si se tratara de estructuras en madera la fijación se hará con platinas galvanizadas y tornillos autorroscantes.

Para fijar las láminas a la estructura metálica se deben utilizar pasadores o pines para evitar el pandeo y las deformaciones en las esquinas de las láminas.

El entramado de aluminio se ejecutará con Tees de aluminio de 3/4"*3/4"*1/16" asegurados a las correderas con remaches "Pop". El perímetro se ejecutará en ángulos de 3/4"*3/4"*1/16".

Materiales :

Laminas de fibra de vidrio recubiertas con película de vinilo, entramado de aluminio de 3/4"*3/4"*1/16", ángulos de 3/4"*3/4"*1/16" remaches "pop". Colgaderas de aluminio cal. 30 o de alambre galvanizado cal.18. Platinas galvanizadas y tornillos autorroscantes para estructuras de madera.

Medida y forma de pago:

La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2) de cielo raso debidamente instalado y aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

CIELO RASO TABLEX ENCHAPADO UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere éste ítem al suministro de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución e instalación del cielo raso, en el auditorio, en la sala de lectura de niños, o en los sitios indicados en los planos o donde lo indique el Interventor.

Materiales:
Cieloraso formado por Paneles de tablex de 12 mm. Enchapado de abarco, de las características expresadas en planos.
Durmientes de madera que formaran una retícula ala cual se fijarán las laminas de tablex.

Medida y Forma de Pago:
La medida será el metro cuadrado (M2) de cieloraso tablex enchapado.
El pago se efectuará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de la propuesta, e incluye la mano de obra, suministro de materiales, equipos y herramientas necesarios para la ejecución correcta del trabajo.

DIVISIONES Y OTROS

PUERTAS EN LAMINA CON RECUBRIMIENTO ELECTROESTATICO PARA BAÑOS UNIDAD: M2

Descripción:

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puertas y divisiones para baños de acuerdo con los detalles del proyecto.

Envío, almacenamiento y manejo

Los componentes serán remitido debidamente identificadas de acuerdo a su localización por batería de baños, debidamente empacados previniendo abolladuras.

Materiales

Se utilizará para la elaboración de las particiones lámina de acero galvanizado para pintura horneada galvanizada y garantizada con recubrimiento de .004 mm. de espesor de zinc. Las partes se elaborarán con los siguientes espesores mínimos :

- Paneles cal. 20 ga. (1.1 mm.)
- Pilastras cal. 16 ga. (1.6 mm.)
- Puertas cal. 22 ga. (0.85 mm.)
- Refuerzo interior para dobleces cal. 14 ga. (2.0 mm.)
- Refuerzo interior para anclajes cal. 12 ga. (2.8 mm.)

Las pilastras, puertas y particiones serán entamboradas, con refuerzos interiores inoxidables o galvanizados tipo Honey comb, o panel.

Herrajes de puertas

- Se utilizarán herrajes de línea del proveedor en aleación de zinc, o acero inoxidable con acabados en cromo pulido US26 o similar.
- Bisagras. Se utilizaran bisagras ajustables para mantener la puerta abierta en cualquier posición.
- Aldaba. Se utilizarán aldabas interiores al panel, que garanticen un libre movimiento del pestillo.
- Combinación de gancho tope de puerta. Se instalará una gancho con remate en caucho que permita su funcionamiento como tope de la puerta.
- Tope. Se instalará un tope de caucho en la división de cada compartimento para minusválidos.

Remate de pilastra. Se utilizarán remates en acero inoxidable de una sola pieza, sin soportería expuesta.

La estructura del panel será en perfilería de aluminio extruida

Se proveerán la totalidad de elementos de miscelánea necesarios para el anclaje y operación de las particiones, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas.

Fabricación.
Las divisiones serán tan completamente ensambladas en fabrica, incluyendo perforaciones, refuerzos, como sea posible de acuerdo a las condiciones de envío.
Los paneles serán fabricados presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie.
Se proveerá el refuerzo interno necesario para la instalación de accesorios, y piezas de anclaje.
Las puertas serán de .60 cm. de ancho en cabinas normalizadas, y de .80 m. en cabinas de minusválidos, a menos que se especifique lo contrario.
Las divisiones serán acabadas con pintura horneada acrílica.
Tolerancias
Las divisiones se instalarán con luces no mayores a 13 mm. entre pilastras y paneles, y 25 mm. entre paneles y los muros existentes.

Ajuste y limpieza .
Una vez se completen otros trabajos en el área se limpiará las superficies del compartimento así como los accesorios y herrajes, resanando peladuras menores y otras imperfecciones de acabado.

Medida y forma de pago:
La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2) de divisiones y/o puertas para baños debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

DIVISIONES OFICINAS EN DRY WALL UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este capítulo al suministro e instalación de divisiones en cartón yeso en el proyecto, de acuerdo a las Especificaciones de Planos Generales.

Envío, almacenamiento y manejo.
Los materiales se protegerán de suciedad, sin riesgo de abolladuras, maltratos o daño. Los materiales se protegerán de la intemperie, en sitio seco, en espacio ventilado, elevados del suelo. Se enviarán en su empaque original, identificados con nombre, referencia, espesor y grado.

Con una semana de anterioridad al inicio de los trabajos y hasta que este se encuentre totalmente seca, el área se encontrará bien ventilada, de manera que no exista exceso de humedad durante dicha intervención.

Tanto los láminas de cartón yeso como los parales, los marcos, los accesorios y herrajes serán suministrados por un fabricante reconocido.

Ejecución:
Se examinará el área de instalación , la estructura portante, y las condiciones en las que las divisiones serán instaladas. Se notificará al constructor de cualquier condición que pueda impedir la instalación adecuada. No se continuará con la instalación hasta tanto no se hayan corregido de manera aceptable las observaciones realizadas.

Se procederá a la instalación de acuerdo con las normas ASTM C754 y C840 de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para cada caso, excepto cuando las especificaciones sean mas estrictas que las descritas en estas normas.

Tolerancias.
No se excederán variaciones de plomo ó nivel superiores a 3mm. en 2.40 m. (1 :800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto entre juntas entre láminas de cartón yeso. No se excederán variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a 1.6 mm.

Corte, ajuste y remate.
Se medirá con exactitud, precortando los láminas para los espaciamientos antes de la instalación.
Se cortará desde la cara vista del tablero, rayando y reventando la cara vista, o aserrando. Se cortará en su totalidad el papel de recubrimiento posterior, no se rasgará en ningún caso. Se mantendrán pequeñas tolerancias para el ajuste

exacto entre láminas y en los marcos de las aperturas, para permitir el revestimiento de los filos con platinas y escudos. Los cortes presentarán bordes lisos para ajustar los empates.

Fijaciones
Los láminas se atornillarán con atornilladores eléctricos en los que se pueda ajustar la profundidad de la cabeza del tornillo .
Se atornillará a no más de 1 cm. del borde del tablero, y a una profundidad uniforme de .8mm.

Instalación de particiones y marcos.
Correderas
Se instalarán correderas continuas de igual tamaño a los parales verticales. Se alinearán con exactitud en el piso y raso de acuerdo a la distribución en planos. Cuando las particiones encuentren construcciones colindantes, se instalará un paral fijo a la construcción.
Los parales se asegurarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante sin exceder .60 m. entre ejes en el caso que las fijaciones sean en puntillas o tornillos, y .40m. de tratarse de otro tipo de fijación.
Se instalarán fijaciones en las esquinas y puntas de las correderas.

Aislamiento de estructura
Cuando las divisiones colinden con elementos estructurales en raso, piso o elementos verticales estructurales, se instalarán los elementos flexibles o de división recomendados por el fabricante de los parales, para prevenir la transferencia de cargas estructurales o movimientos a las divisiones.

Parales livianos.
a menos que se indique lo contrario, se espaciarán a .60m. entre ejes.
Se utilizarán parales sin empalmes entre correderas siempre que sea posible. De ser necesario en alturas mayores, se empalmarán encamisados con traslapos mínimos de .20cm. fijando con dos tornillos en cada pieza.
Los parales se ajustarán a las correderas por fricción, posicionándolos y rotándolos en su lugar.
Se fijarán uniones entre parales y correderas localizadas en esquinas de divisiones, intersecciones y las adyacentes a aperturas, con tornillos de 3/8” (10mm.), o con remaches en las dos caras del paral.

Marcos transversales
Se instalarán ajustando las aperturas y remates y como soportes apara anclajes y accesorios de otras instalaciones.
Se instalarán marcos adicionales para soportar esquinas, intersecciones, bordes , remates, o a los dos lados de juntas de control.

Parales en marcos de puertas

Sobre el vano de la puerta se instalarán correderas normalizadas, y en cada jamba se instalarán dos parales en canales cal. 20ga. (1.1mm.),espalda con espalda en cada jamba.

Asegure los parales reforzándolos con anclas fijas con no menos de 2 tornillos por jamba.

Instale adicionalmente parales típicos a menos de 15cm. al lado de cada marco reforzado.

Perfilería adicional

Se instalará perfilería adicional alrededor de aperturas correspondientes a ductos y aperturas, y a las cavidades necesarias para alojar instalaciones técnicas.

Las jambas y dinteles se armarán con perfilería cal. 20 ga. (1.1 mm.)

Corte y fije los dinteles y las secciones en “J” para permitir la fijación de jambas a los lados, y de la malla con tornillos tipo S12, manteniendo la integridad estructural de la división.

Perfiles transversales

Se distanciará a nos mas de .40m. asegurándolo a la canal con clips de alambre en cada intersección de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Los traslapos será de no menso de .20, con perfiles de fijación.

Se instalarán perfiles transversales a no más de .05 m. de esquinas, interrupciones, aperturas, etc.

Instalación de láminas

Se iniciará la actividad únicamente cuando de haya realizado la totalidad de ductería eléctrica y sanitaria.

Se utilizará láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates, los empates y juntas se localizarán los mas lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados. Se instalará con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas deterioradas, húmedas o deterioradas.

Las láminas se instalarán con juntas no mayores a 1.6mm. entre estas.

Ajuste de marcos.

Corte las láminas ajustando alrededor del refuerzo de herrajes o las cajas para incrustaciones.

Antes de insertar las láminas en los marcos, incruste las anclas paras jambas con mortero de secado rápido.

Atornille las láminas de manera que el borde de los mismos asiente perfectamente dentro de el borde del marco.

Empaste el borde de las láminas, con masa para juntas, asegurando un perfecto ajuste.

Filos y remates.
En juntas horizontales se podrá utilizar refuerzos posteriores en láminas de cartón yeso, en los bordes de láminas.
Las láminas se distribuirán de manera que ase localicen juntas de filos rematados, o juntas de bordes cortados, no se localizarán filos rematados contra bordes cortados.
Alterne las juntas verticales sobre diferentes parales, en caras opuestas de la división.

Divisiones encajadas
De no existir contraindicación en planos, se instalarán mochetas no menores de .30 m. por ½"
Se localizarán refuerzos en las cuartas partes de la altura del paral entre cada par de parales
Asegure por lo menos con tres tornillos por paral.

Juntas de control
Se localizaran juntas de control de apertura continua de 13mm. de espesor donde se indiquen en planos que permitan la inserción de accesorios para juntas de control.
No se localizarán a menos de .20 m. de esquinas o aperturas, excepto en los casos en que la apertura ocurra adyacente a ángulos internos o externos del área.
Cuando sea posible la junta se realizará sobre el centro de aperturas de puertas.

Materiales:
Parales y perfiles :

- Parales y correderas livianas

  Se utilizará canales livianas, figuradas en frío, de acero galvanizado en caliente de anchos no menores a 1¼" (38mm.) cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A525 (son comunes parales en 2 ½" 3" y 3 ½ "), y de mayor calibre cuando lo aconseje el fabricante.
- Travesaños

  Se utilizarán canales de acero galvanizado en caliente no menores a h=7/8" (22mm.) cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A525 .
- Platinas de soporte

  Se utilizarán platinas de acero galvanizado en caliente no menores a 6" (15mm.) cal.20 ga. (0.85mm.) ASTM A446, en las dimensiones requeridas para soportar los accesorios y equipos.
- Parales en C y H.

Se utilizará perfiles livianos de acero galvanizado en caliente de 1½ "x 2 ½ " ó 1½ "x 4 "cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A446, Grado A, y de mayor calibre cuando lo aconseje el fabricante.

- Parales en E.

Se utilizará perfiles livianos de acero galvanizado en caliente de 1"x 2 ½ " ó 1½ "x 4 "cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A446, Grado A, y de mayor calibre cuando lo aconseje el fabricante.

- Correderas en J

Se utilizará perfiles livianos de acero galvanizado en caliente de 2- ½" ó 4 "cal.25 ga. (0.52mm.) ASTM A446, Grado A.

- Colgantes

Se utilizarán colgante en alambre galvanizado cal. 9ga. (3.9 mm.) ASTM641

- Correderas en acero

Se utilizarán canales de 1½ " (38 mm.) en cold-rolled del tipo de 0.72 Kg/m. o hot-rolled del tipo 1.67 Kg./m., galvanizados en caliente

Láminas de cartón yeso :

- Láminas corrientes

Se utilizarán láminas corrientes mínimo de ½" (12.5 mm.) de espesor de bordes rematados a menos que se especifique lo contrario. ASTM C36

Fijaciones:

- Perfiles a la estructura

Tornillería que provea resistencia al corte de 43 Kg. y 91 Kg. de soporte.

- Apoyos entre perfilería

Tornillos de cabeza de garbanzo de 3/8" (10mm.)

- Láminas a la perfilería

Tornillo de cabeza avellanada en las longitudes requeridas tipo S ó S12 ASTM C954. Para láminas exteriores se utilizarán tornillos en acero inoxidable.

Accesorios adicionales :

Se utilizarán perfiles en lámina galvanizada para esquinas, y juntas de control.

Como materiales auxiliares se utilizará Cinta para tratamiento de juntas plana perforada, compuestos para juntas, adhesivos, sellante acústico, y aislamientos acústicos recomendados por los fabricantes.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de metros cuadrados (M2) de divisiones instaladas y en funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El valor incluye material, mano de obra y todo lo necesario para acometer esta actividad. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

DIVISIONES OFICINA EN MADERA Y VIDRIOUNIDAD: M2

Descripción:
Esta especificación se refiere al suministro e instalación de puertas y divisiones en madera, con vidrio de 5 mm para el área de oficinas..

Ejecución:
Las divisiones serán en entamboradas con estructura en madera de amarillo y paneles en triplex de cedro macho.. Llevarán vidrio incoloro de 5 mm con esmeril en rajas, soportado con pisavidrios en madera. Las puertas llevaran tres bisagras cada una de ellas y cerradura tipo oficina.

Las puertas y divisiones se fijarán a las alturas señaladas en los planos de detalle y tendrán las dimensiones y detalles especificados en ellos.
Una vez instaladas, se procederá a pintarlas con compresor y pistola empleando sellador de 40 sólidos y laca transparente.

Materiales:
Madera cedro macho, triplex, bisagras, vidrio, pisavidrios, puntillas, tornillos, sellador y laca.

Equipo:
Sierra, serruchos, seguetas, martillos, herramienta menor carpintería.

Medida y forma de pago:
La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2) de divisiones debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

Capítulo 7 PINTURA

SOBRE MAMPOSTERIA

HIDROFUGO PARA FACHADAS UNIDAD: M2

Descripción:
Esta especificación se refiere a la aplicación de productos repelentes al agua con base en resinas siliconadas para fachadas.

Ejecución:
La superficie sobre la que se aplicará el producto debe estar compacta, limpia, seca y sana; si es posible curada al sol y exenta de pinturas solubles. Es necesario reparar eventuales fisuras ó grietas dejándose transcurrir por lo menos diez días antes de aplicar el producto para permitir el completo fraguado y secado del mortero empleado en la reparación.

Para la aplicación se utilizará pistola, fumigadora ó brocha. Se aplicará una ó dos manos que saturen completamente la superficie, la segunda de ellas cuando haya secado perfectamente la primera. No podrá ser aplicada durante períodos de lluvia. Solo podrá ser aplicada 48 horas después de la última lluvia y nunca en tiempos que presenten riesgo de lluvia durante las 5 horas posteriores a su aplicación.

Materiales:
Repelente para fachadas tipo Sika transparente, Siliconite ó similar.

Equipo:
Pistola, fumigadora agrícola ó brocha.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de repelente de agua para fachadas debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

PINTURA PLASTICA TIPO KORAZAUNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.13

Descripción:
Se refiere la presente especificación a la pintura de muros interiores de baños y laboratorios en pintura acrílica lavable.

Ejecución:
Para pintar paredes exteriores se deben utilizar solamente pinturas acrílicas de alta calidad que contengan los tipos de pigmentos de primera calidad. El Constructor deberá someter a aprobación de la interventoría, los tipos de pintura y los colores a utilizar.

En éste caso se debe aplicar de dos a cuatro manos de pintura de acuerdo a su cubrimiento, la solución usada y el equipo de aplicación. La superficie sobre la que se aplica deberá estar libre de todo tipo de residuos de materia orgánica, libre de grasas y perfectamente limpia. Deberá ser previamente humedecida con un imprimante y recibirá las manos necesarias para garantizar un acabado uniforme y satisfactorio. Se deben ejecutar y conservar las dilataciones exigidas por la Interventoría.

Preferentemente se utilizara pintura acrílica para exteriores tipo Koraza de pintuco o similar aplicada sin dilución con brocha o rodillo o pistola airless.

Materiales :
Pintura tipo Koraza o similar.

Equipo:
Brochas de nylon y rodillos de felpa.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura acrílica debidamente aceptada por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y acabados de filos y dilataciones.

SOBRE METAL

ESMALTE SOBRE MARCOS EN LÁMINAUNIDAD: ML

Descripción:
La presente especificación se refiere a la pintura de marcos para puertas en lámina cold rolled en el proyecto.

Ejecución :
Para pintar sobre hierro o acero se utilizan sistemas con una base anticorrosiva y un acabado final en laca o esmalte y su calidad se basa en una preparación correcta de la superficie y un sistema de pinturas cuya calidad sea adecuada al medio al cual va a estar sometido el sistema.

En cualquier caso se removerán las cerraduras y herrajes de muebles antes de iniciar la aplicación.

La superficie se debe preparar con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminarle el óxido suelto y aplicarle previamente una capa adherente, la limpieza se hará de acuerdo a la exigencia del interventor con una de las siguientes alternativas:

- Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de cinc)
- Limpieza con grata mecánica.(para anticorrosivo de cromato de cinc)
- Tratamiento con chorro de arena grado comercial.
- Tratamiento con chorro de arena grado metal blanco.

Una vez limpia la superficie, se diluirá el esmalte semibrillante con varsol en las proporciones especificadas por el fabricante. Se resanará el anticorrosivo con anterioridad y se corregirán los defectos de la superficie con masilla pulida con lija de agua.

La pintura anticorrosiva se aplicará a pistola, según especificaciones del fabricante, teniendo en cuenta la dilución, el secamiento y el número de manos. Para los esmaltes sintéticos se utilizará anticorrosivo Rojo 310, 1504 Ico o similar (oxido de hierro), Rojo 500(cromato de zinc) ó Gris 507, gris Protección 1308 Ico, (hidrocarburo oxido de zinc) en climas fríos o templados sin contaminación industrial.

Los productos deberán aplicarse siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se aplicarán cuantas manos de pintura sean necesarias para lograr un recubrimiento

uniforme. El tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de cada una de las manos será de aproximadamente 15 horas.

Materiales :
Anticorrosivo Rojo 310, Rojo 500 ó Gris 507 en climas frios o templados sin contaminación industrial. En áreas tropicales, ambientes marinos, o expuestos a contaminación industrial se utilizará anticorrosivo Anaranjado 504 ó Amarilla 505.

Esmaltes:
Se utilizaran pinturas coloreadas de acabados brillantes, semibrillantes o mates sobre bases alquídicas según se especifique, que secan por oxidación con el oxígeno el aire, como el esmalte Pintulux, Doméstico(acabado brillante) o similar

Los esmaltes sintéticos de secamiento al aire deben cumplir la norma Icontec 1283 Tipo 1,2 Grado A.

Equipo:
Pistola, brocha de nylon y lija de agua.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE HOJAS PUERTAS METALICASUNIDAD: M2

Idem especificación particular No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de hojas para puertas en lámina cold rolled en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE BARANDA EN TUBOUNIDAD: ML

Idem especificación No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de hojas barandas en tubo y lámina cold rolled en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE CELOSIA EN LAMINAUNIDAD: M2

Idem especificación particular No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de hojas para puertas en lámina cold rolled con celosías en el mismo material en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE REJAS UNIDAD: M2

Idem especificación No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de rejas en lámina cold rolled en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

PARA MARQUESINA UNIDAD: M2

Idem especificación particular 18.2.1

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE ESCALERA DE GATOUNIDAD: ML

Idem especificación No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de escaleras de gato en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE TAPAS JUNTAS DE CONSTRUCCIONUN: ML

Idem especificación particular No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de tapas para juntas de construcción en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE TAPA TANQUESUNIDAD: UN

Idem especificación particular No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de tapas para tanques de agua en lámina alfajor en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE PUERTA ACCESO A PARQUEADERO UNIDAD: M2

Idem especificación particular No 18.2.1

Descripción:

La presente especificación se refiere a la pintura de tapas de puertas para parqueadero en tubería de acero y malla eslabonada en el proyecto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

SOBRE MADERA

ESMALTE SOBRE PUERTAS EN MADERAUNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.13

Descripción:
Se refiere esta especificación a las áreas de madera acabados en barnices transparentes brillantes mates o semimates de acuerdo al listado de acabados.

A menos que se especifique lo contrario la totalidad de muebles de madera tales como bibliotecas, estanterías y mostradores serán acabados en barniz, a poro abierto con acabado semimate transparente.

Ejecución :
La superficie se debe limpiar y lijar (lija #300 y #320) para aplicarle una primera mano de sellador lijable, una vez seco se debe pulir con lija fina, para cubrirlo con dos o tres manos de barniz de buena calidad en la dilución recomendada por el fabricante.

Como lacas, se utilizan dos sistemas de uso común siendo éstos:

- Sobre la superficie limpia se aplica una mano de base acrílica dando un acabado final con textura o de poro abierto con dos o tres capas de barniz final.
- Duco para madera.- Sobre la superficie limpia se aplica un tapaporo para laca, puliéndolo con lija fina de manera que se tape el poro de la madera, se aplica una mano de sellador lijable y a los 30 minutos se pule con papel de lija de agua fino dando un acabado fino liso, de poro cerrado, con dos o tres capas de barniz final.

Rendimiento: el rendimiento del sellador debe ser de por lo menos 25 m.² por galón con una sola aplicación, y con 2 o 3 manos de barniz el rendimiento debe ser de 20 25 m.² por galón.

Materiales :
Sellador lijable, lija, thiner y barniz de poliuretano para interiores, lija #300, #320. El barniz a base de aceite modificado debe cumplir con la norma Icontec 1401 tipo I y II.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE MUEBLE TIPO ESTANTERIAUNIDAD: M2

Idem especificación No 18.3.1

Descripción:
Se refiere esta especificación al acabado en barnices transparentes brillantes mates o semimates para muebles tipo estantería de acuerdo al listado de acabados.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) medidos en proyección vertical ó de fachada debidamente aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE MUEBLE TIPO CLOSETUNIDAD: M2

Idem especificación No 18.3.1

Descripción:

Se refiere esta especificación al acabado en barnices transparentes brillantes mates o semimates para muebles tipo closet de acuerdo al listado de acabados.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) medidos en proyección vertical ó de fachada debidamente aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

ESMALTE SOBRE MUEBLE TIPO MESON COMPUTADOR UN: ML

Idem especificación No 18.3.1

Descripción:

Se refiere esta especificación al acabado en barnices transparentes brillantes mates o semimates para muebles tipo mesón de acuerdo al listado de acabados.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

VARIOS

DEMARCACION PARQUEADEROS UNIDAD: UN

Descripción:

Esta especificación se refiere a los requisitos mínimos para demarcación de estacionamientos.

Ejecución:

Se utilizará pintura de tráfico color amarillo y negro. Se aplicarán mínimo dos manos hasta obtener un acabado satisfactorio. Se demarcarán los sardineles o elementos de confinamiento. El ancho de las líneas que demarcan los parqueaderos serán de 10 cms. La identificación de los parqueaderos se hará mediante números de 15 centímetros con ancho suficiente para que el número quede legible, el espesor de línea será de 2.5 centímetros.

Sobre las circulaciones vehiculares se señalizarán los sentidos del tráfico por medio de flechas en color amarillo con ancho mínimo de 30 centímetros y longitud de 2.00 metros.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

DEMARCACION CANCHAS MULTIPLESUNIDAD: UN

Descripción:
Este ítem se refiere al suministro y aplicación de esmalte tipo tráfico para demarcación de canchas múltiples de acuerdo con las longitudes, anchos, colores y tamaños indicados en las especificaciones de Coldeportes.

Ejecución:
Se utilizarán pinturas con base de caucho clorado para la señalización económica áreas pavimentadas. Se debe lavar la superficie primero manteniéndola humedecida, para aplicar ácido muriático y agua en una solución de proporción de 1:7, librándola de grasas, óxidos o cualquier contaminante. Se aplicará la pintura de tráfico con brocha de cerda natural, rodillo de felpa o pistola (en este caso diluyéndola con Xilol o Thiner adecuado). Se dejará secar entre capas de 2 a 4 horas.

Se utilizan únicamente las pinturas de tráfico fabricadas con base de caucho clorado. La durabilidad de la pintura se depende principalmente de la cantidad de manos aplicadas.

Los colores y la demarcación de la cancha se harán de acuerdo al detalle que se anexa. Se deben respetar los colores y las dimensiones de cada una las líneas y zonas a demarcar. Se señalizará la cancha para la práctica de microfutbol, basquetbol y voleibol.

Materiales :
Pintuco blanca ref.653, amarilla ref.659 o similares, ácido muriático, agua xilól o thiner.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

Capítulo 8 CERRADURAS Y VIDRIOS

CERRADURAS

CERRADURAS AULAS UNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de cerraduras tipo INAFER SCHLAGE H – 170 CROM MATE manija 23D ó similar. Cerraduras con perillas y escudos en latón cromado satinado mate.

La cerradura debe entregarse debidamente instalada y asegurada a la puerta tipo panel en todos los casos de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Las llaves de las cerraduras deben probarse y la entrega se hará a la interventoría con un inventario indicando la ubicación de la dependencia a la que corresponden.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

CERRADURAS ACCESOS UNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de cerraduras tipo H - 187 de Schlage ó similar. Cerraduras con cerrojo de seguridad.

Ejecución:

La cerradura debe entregarse debidamente instalada y asegurada a la puerta tipo panel en todos los casos de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Las llaves de las cerraduras deben probarse y la entrega se hará a la interventoría con un inventario indicando la ubicación de la dependencia a la que corresponden.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

CERRADURAS PUERTAS DOBLESUNIDAD: UN

Descripción y método:
Las cerraduras de las puertas dobles serán tipo INAFER SCHLAGE . H – 170 CROM MATE manija 23D ó similar. Cerraduras con perillas y escudos en latón cromado satinado mate. La cerradura debe entregarse debidamente instalada y asegurada a la puerta tipo panel en todos los casos de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Las llaves de las cerraduras deben probarse y la entrega se hará a la interventoría con un inventario indicando la ubicación de la dependencia a la que corresponden. En las puertas dobles, en una de las hojas deben contemplarse dos pasadores niquelados, uno en la parte inferior y otro en la parte superior.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN). Una unidad contempla: cerradura, manija, 2 pasadores niquelados, dos llaves e incluye la instalación. El pago será el

resultante de multiplicar la cantidad de unidades completas por el precio unitario pactado en el contrato.

CERRADURAS OFICINAS UNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de cerraduras tipo INAFER SCHLAGE . H – 170 CROM MATE manija 23D ó similar. Cerraduras con perillas y escudos en latón cromado satinado mate.

Ejecución:

La cerradura debe entregarse debidamente instalada y asegurada a la puerta tipo panel en todos los casos de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Las llaves de las cerraduras deben probarse y la entrega se hará a la interventoría con un inventario indicando la ubicación de la dependencia a la que corresponden.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

CERRADURAS BAÑOS UNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de cerraduras tipo INAFER SCHLAGE . H – 170 CROM MATE manija 23D ó similar. Cerraduras con perillas y escudos en latón cromado satinado mate.

Ejecución:

La cerradura debe entregarse debidamente instalada y asegurada a la puerta tipo panel en todos los casos de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Las llaves de las cerraduras deben probarse y la entrega se hará a la interventoría con un inventario indicando la ubicación de la dependencia a la que corresponden.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

CERRADURAS DEPOSITOS Y ASEOSUNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de cerraduras tipo INAFER SCHLAGE . H – 170 CROM MATE manija 23D ó similar. Cerraduras con perillas y escudos en latón cromado satinado mate.

Ejecución:

La cerradura debe entregarse debidamente instalada y asegurada a la puerta tipo panel en todos los casos de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Las llaves de las cerraduras deben probarse y la entrega se hará a la interventoría con un inventario indicando la ubicación de la dependencia a la que corresponden.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

HERRAJES

BRAZO HIDRAULICO UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación de cierrapuertas YALE ref. 2003 ó similar.

Ejecución:
Los brazos ó cierrapuertas deben entregarse instalados y asegurados a la puerta en todos los casos de acuerdo con las indicaciones de los planos de detalle.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) debidamente aceptadas por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

VIDRIOS

ESPEJOS BISELADOS DE 4 MM H=0.90 UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro y colocación de los espejos de los baños en los sitios indicados en los planos de detalle.

Ejecución:
Serán espejos de 80 centímetros de altura colocados sobre el salpicadero de los mesones y espejos de 60 x 60 centímetros colocados sobre los lavamanos de colgar a una altura de un metro sobre el nivel de piso fino. Los espejos corridos se fijarán con cinta de doble faz sobre listones de madera ó tablex bien asegurados al muro y perfectamente nivelados, dejando un espacio entre la pared y el espejo. Los pequeños se colocarán con chapetas. Se usarán espejos de fabricación nacional de primera calidad y con un espesor mínimo de 4 mm.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros cuadrados(M2) debidamente instalados y aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

Capítulo 9 OBRAS EXTERIORES

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y REEMPLAZOS

EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN

Idem especificación particular No 2.1.1

EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN

Idem especificación particular No 2.1.2

RELLENOS EN MATERIAL COMUN

Idem especificación particular No 2.1.5

TALUDES Y RELLENOS EN MATERIAL SELECCIONADO UN: M3

Consultar especificación particular No 2.1.6

Descripción:
Se refiere esta actividad a la ejecución de taludes en material seleccionado de acuerdo con los planos generales del proyecto.

Ejecución:
Se deberán tener en cuenta todos los niveles, rasantes, subrasantes y pendientes expresados en los planos arquitectónicos. El material con el que se trabajará deberá haber sido previamente seleccionado y contar con la aprobación de la interventoría; no se aceptarán rellenos con material proveniente de demoliciones ni escombros ó residuos de obra ni material contaminado con productos químicos.

El material se esparcirá sobre las superficies a intervenir en capas de aproximadamente 30 centímetros, las que serán compactadas en forma manual con pisones; posteriormente se aplicará y compactará una nueva capa y así sucesivamente hasta alcanzar los niveles previstos dentro de los planos arquitectónicos.

Medida y forma de pago:
La medida será en metros cúbicos (M3) de taludes y rellenos. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

SUBBASE RECEBO ZONAS EXTERIORESUNIDAD: M3

Consultar especificación No 2.6 y especificación particular No 2.1.7

Descripción:
Este ítem se refiere a la ejecución de subbases de recebo en zonas exteriores.

Medida y forma de pago:
La unidad de medida será metros cúbicos (M3) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios estipulados en el contrato e incluyen: costos de maquinaría, planta, operación, mano de obra y materiales con su acarreo y descargue.

ZONAS DURAS Y PLAZOLETAS

ANDENES EN CONCRETO ESCOBEADOUNIDAD: M2

Consultar especificación general No 2.1 y 2.11

Descripción:

La presente especificación incluye la ejecución de andenes, y senderos para el "Proyecto".

Planos:

Las dimensiones y niveles generales de pavimentos exteriores y andenes se encuentran en los planos de áreas exteriores.

De no existir diseños de pavimentos en el Estudio de Suelos, estos se solicitarán al Ingeniero de Suelos del Proyecto.

Materiales:

Formaletas y plantillas

Se proveerán formaletas metálicas o de madera de acuerdo a los perfiles, y alineamientos en planos, de manera que se forma y posición se aseguren durante el vaciado de concreto. Todas las formaletas serán revisadas y aprobadas por la Interventoría.

Acero de refuerzo :

- Barras de acero ASTM 615 grado 60, todos los tamaños
- Mallas de acero electrosoldado ASTM A185, galvanizada si así se especifica.
- Alambre negro No.18 para asegurar el refuerzo y tacos prefabricados en concreto para levantar el refuerzo.

Concreto

Concreto de las resistencias especificadas en planos estructurales.

Instalación del refuerzo.

Se instalará la malla el acero de refuerzo de acuerdo a planos, levantándolo del subestrato con prefabricados de concreto. El acero mantendrá recubrimientos mínimos de 15 mm.

Tolerancias

La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos es 6mm.

Ejecución:

Preparación:

Se ejecutará la excavación y relleno necesario para acabar la base del pavimento. Cambios en el espesor del anden para dar los niveles no serán permitidos. Una vez colocadas la formaletas se evaluará la base con regla, reduciendo resaltos o depresiones, apisonando este material.

Formaletas y plantillas.
Las formaletas serán instaladas a los niveles y alineamientos requeridos. Serán ancladas rígidamente. En ningún caso serán retiradas mientras el concreto pueda derrumbarse en ningún sentido. Las formaletas serán recubiertas con algún desmoldante aceite ó ACPM de acuerdo a la condición de uso del concreto. Las formaletas se limpiarán y recubrirán del producto desmoldante antes de cada uso.
La pendiente transversal del andén nunca será inferior a 2%.

Refuerzo y accesorios.
El refuerzo se mantendrá limpio, libre de cantidades de óxido objetable, y se manejará de manera que se mantenga recto, libre de distorsiones.
Las mallas se instalarán a los niveles requeridos. La posición de las mismas con respecto a juntas transversales, o longitudinales y a los bordes del pavimento se hará de acuerdo a planos. Los traslapos serán amarrados con alambre negro a no menos de 1.20 m.
La instalación del concreto inferior será rápidamente seguida por la colocación de las mallas a las alturas exigidas y la capa superior de concreto.

Fundida y acabado.
A. Fundida
El concreto será colocado de manera que requiera una mínima manipulación en la obra, quedando distribuido de acuerdo a las profundidades, y niveles exigidos. Será consolidado y por último acabado. El espesor solicitado será obtenido en cualquier punto del pavimento.

La colocación y extensión del concreto será continua entre juntas transversales. Las interrupciones de la extendida de concreto corresponderán con dichas juntas.
El concreto nunca será colocado sobre bases sueltas, enlodadas, ó congeladas.
Nunca se fundirá concreto alrededor de salidas, válvulas, cajas o otros accesorios sin que estos se encuentren localizados en su nivel y alineamiento definitivos.
Los trabajadores nunca transitarán el concreto fundido con calzado cubierto de tierra o material extraño.

Las formaletas se ajustarán de acuerdo a los alineamientos y niveles requeridos en planos. Las superficies se trabajarán con reglas y boquilleras alineadas en las formaletas laterales. Se fundirá continuamente entre juntas de expansión. El concreto será vibrado para obtener la compactación requerida, y se force el agregado grueso a bajar y una capa de mortero suba a la superficie de acabado.

Los excesos de agua serán removidos de la superficie.

Antes de acabar el afinado de andenes, con el concreto aún plástico, la superficie será examinada con una regla de 3 metros.
Variaciones de superficie mayores a 3mm. en 3 metros (1 :1000), a excepción de cambios en pendientes y curvas, serán corregidas

B. Acabados
Los paneles entre juntas se acabarán con un escobillado grueso en fresco dibujado sobre la superficie del andén en sentido transversal a la línea de tráfico.
Se aplicarán sellantes o aditivos de curado de acuerdo con el Interventor.

Curado y limpieza.
Se mantendrá la humedad de curado durante el período de curado a partir del momento de fundida.

Concreto con cemento tipo I - 5 días
Concreto con cemento tipo II - 7 días
Concreto con cemento tipo III - 3 días

Terminado el curado, el concreto se limpiará, hasta obtener una superficie libre de mugre, agregados sueltos, aceite, grasa, asfalto y aditivos, Las juntas estarán libres de materiales extraños, que puedan impedir el agarre de los sellantes.

Se tomarán las previsiones para mantener los senderos y andenes libres de manchas por derrames de otros contaminantes.
Las superficies tratadas con limpiadores serán enjuagadas y se permitirá su secado antes de la aplicación de pinturas o sellantes.

Sellado.
Las áreas en concreto especificadas para sellantes, estarán libres de mugre, y otros materiales extraños antes de aplicar el sellador.
No se aplicarán sellantes de superficie hasta haber aplicado los sellos de juntas.
Los sellantes serán aplicados de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.

Protección por clima.
Se tomarán las mismas previsiones de protección correspondientes al concreto fundido en sitio.

Juntas.
Juntas de contracción maquinadas

La superficie del pavimento o de los senderos será dividida en rectángulos ó trapecios de acuerdo a las modulaciones establecidas en planos de exteriores por medio de juntas de contracción.
Las juntas se harán en concreto fresco cortando la capa superior con ayuda sierras mecánicas circulares.
La superficie quedará uniforme en color, libre de defectos, y marcas de sierra.

Juntas de contracción con cortadora
Senderos y pavimentos.
La superficie del pavimento o de los senderos será dividida en rectángulos ó trapecios de acuerdo a las modulaciones establecidas en planos de exteriores por medio de juntas de contracción.
Las juntas se harán con sierras circulares para concreto, en ningún caso la profundidad será menor a ¼ del espesor de la losa.
En general el corte se realizará entre las 8 horas y 3 días de vida del concreto.
La edad del concreto en el momento del corte es importante para que la junta absorba la contracción de fraguado del concreto, pero para que el acabado de la superficie no se altere durante el corte.
Donde Se requiera la junta se llenará y sellará.

Juntas de expansión (dilataciones).
Pavimento
Se instalarán juntas de expansión donde se indique o en las intersecciones con otros tipos de pavimento rígido, y en los empates con escalera y otras estructura.
Se llenarán con algún material elástico, o tiras de asfalto que no de deformen durante las labores de afinado y acabado del concreto.

Senderos.
Se instalarán juntas de expansión de acuerdo a planos, o donde existan sardineles inmediatos a senderos, perpendiculares a las dilataciones del sardinel.
Se instalarán en las intersecciones con otros senderos, o donde se encuentren gradas, u otras estructuras.
Después del afinado del concreto, los filos de as juntas se redondearán y el concreto se limpiará abriendo la junta.
Se llenarán con algún material elástico, o tiras de asfalto con ayuda de puntillas de acero. De manera que no de deformen durante las labores de afinado y acabado del concreto.

Reparaciones.
Se repararán los andenes que (1) no mantengan los alineamientos o niveles mostrados en planos, (2) que se hayan fisurado, desportillado o que no mantengan la resistencia, o apariencia general de la obra, (3) ó que hayan sido deteriorados durante la obra.

Los áreas reparadas no deben diferenciarse en apariencia del común de la obra.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de andenes. El precio será el pactado en el contrato y el precio incluye materiales, equipo, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

SARDINELES EN CONCRETO DE 0.15 x 0.40 UNIDAD: ML

Descripción:

Estas especificaciones tratan de la construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes.
Los sardineles estarán construidos por una masa homogénea e íntimamente mezclada de agregados, agua y cemento Portland.
Se construirán en los sitios señalados por los planos o por la Interventoría y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

Ejecución:

- En caso de no estar detallada la geometría y modulación de los sardineles, sus dimensiones serán las siguientes: 40 cms. de altura; 17 cms. de ancho de la base ; 15 cms. de ancho en la cara superior. La cara adyacente al anden será vertical y la cara adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cms. Los sardineles se seccionaran por medio de laminas de acero para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud.
- Los sardineles se colocarán sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
- Los bloques de 1.50 a 1.80 mm. de longitud se separaran por juntas constituidas por la minas de ¼" de espesor máximo, el material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica,
- Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.
- Se exige el uso de formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.

Para la preparación del concreto se tendrá en cuenta, en lo pertinente la especificación de Concreto para Estructuras. Especificación No 2.1.

Una vez atracadas y fijas las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y noveles, se colocara el concreto dentro de ellas y se apisonará con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.
Las formaletas se retirarán antes de que el hormigón haya fraguado completamente y las caras superior y adyacente a la cuneta se afinarán con una llana o palustre, para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles.

Para el extremo de los tramos se emplearan bloques de longitud apropiada. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos

respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especificare en el respectivo contrato de construcción, un guardasardinel de acero embebido en su parte superior.

En los puntos de tangencia entre sardinel en curva y en recta, se colocarán dos varillas de ½" de diámetro y 60 cms. de longitud, embebidas dentro del concreto. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cms. de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cms. a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

Sardinel cuneta
Estos sardineles tendrán las dimensiones establecidas en el respectivo contrato o diseño. En su construcción podrán emplearse formaletas de madera a juicio de la Interventoría.

Curado
Al terminar de moldear los sardineles se colocará papel húmedo sobre la corona. Al retirar las formaletas todo el sardinel será rodeado de arena o de tierra húmeda para protegerlo y mantenerlo con la debida humedad de curación. Este tratamiento se prolongará durante todo el tiempo que indique la Interventoría, pero dicho tiempo no deberá ser inferior a 10 días.

Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0 cms. sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas en el proyecto estructural.

Equipo:
Formaleta metálica para sardineles. Palas, chuzos y vibradores para el manejo del concreto.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de sardinel debidamente fundido y recibido a satisfacción por la interventoria. El precio incluye materiales, equipo, herramienta, mano de obra y transportes necesarios para la realización de esta actividad.

SARDINELES EN CONCRETO DE 0.15 x 0.30 UNIDAD: ML

Idem especificación particular No 20.8

ADOQUIN EN CONCRETO PARQUEADEROSUNIDAD: M2

Consultar especificaciones No 2.3 y 2.11

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de pisos en adoquines de concreto, sobre subbases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcados como NF(nivel fino) y NE(nivel cota superior de recebo). En caso que hubiere variación de las especificaciones de acabados, el constructor deberá realizar las previsiones de los niveles de las bases compactadas para compensar las variaciones de espesor de los acabados.

Ejecución:
Antes de iniciar cualquier pavimento en adoquín se deberán ejecutar las obras necesarias para confinamiento y se preverá el drenaje superficial indispensable para dichos pisos. Las pendientes mínimas en tales casos serán del 2%. La rodadura estará conformada siempre por una capa de arena, los adoquines y el sello de arena.

El pavimento de adoquines se construirá siempre sobre bases compactadas, de acuerdo a la especificación del Ingeniero de Suelos, a las cuales se les dará el mismo perfil que tendrá el área pavimentada, de manera que la capa de arena y el adoquín mantengan espesores uniformes en cualquier parte del piso.

La instalación de adoquín se iniciará extendiendo una capa de arena suelta gruesa limpia y de humedad uniforme, de las normalmente utilizadas para elaboración de morteros de pega de ladrillo; la que no debe sufrir ningún proceso de compactación hasta la instalación del adoquín, el espesor de esta capa será tal que una vez compactado el pavimento resulte alrededor de 3 cm.

Se aplicarán herbicidas sobre los recebos.

La instalación de adoquines seguirá un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos. Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelaran individualmente.

A menos que los planos indiquen otra disposición, en pavimentos vehiculares, los adoquines rectangulares se colocarán preferiblemente en espina de pescado, aquellos que siendo casi rectangulares, no lo permiten se colocarán en sentido perpendicular al sentido de circulación. En pavimentos peatonales los despieces no están sujetos a ningún tipo de restricción.

La instalación se completa con las piezas necesarias para ajustar el despiece en los espacios libres contra confinamientos. No podrán usarse piezas menores a 1/4 de adoquín y en su reemplazo podrá utilizarse un mortero de arena de peña en proporción de 1:4.

La compactación se realizará con máquinas vibrocompactadoras, y se completará de acuerdo a la magnitud del área con un cilindro pequeño, a juicio del interventor. Finalmente el pavimento se sellará con arena fina de la comúnmente utilizada en morteros para pañetes, seca y suelta de manera que pueda penetrar por barrido dentro de las juntas. Durante al menos dos semanas se dejará un sobrante de arena de sello sobre la superficie, para consolidar el piso.

Referencias.
Instituto Colombiano de Productores de Concreto ICPC

Confinamientos para adoquines:
El confinamiento deberá impedir el desplazamiento lateral de la capa de adoquines debido a los empujes del tráfico vehicular, a exclusivamente confinar el pavimento si no existiera esa posibilidad. El límite mínimo para el confinamiento será de 10cm. por debajo de la capa de arena, y nunca podrá estar a menos de 3cm. del nivel de acabado del piso fino. El confinamiento para zonas peatonales se elaborará con bordillos de acuerdo con planos arquitectónicos. Se podrá usar ladrillo tolete o se prefabricarán o fundirán en el sitio en concreto de 3000psi.

Materiales:
Adoquines de concreto de 6 para zonas peatonales y de 8 centímetros de espesor para parquederos y zonas vehiculares. Deben cumplir con la norma ICONTEC 2017.

Equipo:
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y equipos de compactación.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de adoquín instalado e incluye los confinamientos necesarios. No se incluye la subbase granular. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

ADOQUIN EN LADRILLO TOLETE PARQUEADEROSUNIDAD: M2

Consultar especificaciones No 2.3 y 2.11
Idem especificación particular No 20.2.4

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de pisos en ladrillo tolete como adoquín, sobre subbases compactadas para zonas de estacionamiento

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de ladrillo tolete común como adoquín instalado e incluye los confinamientos necesarios. No se incluye la subbase granular. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

PAVIMENTO EN CONCRETO CANCHA MULTIPLEUNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere el presente ítem a la construcción de canchas múltiples para practicas recreativas varias incluyendo el minifutbol, baloncesto y voleibol. La inclusión de este ingrediente en complejos deportivos no es recomendable, excepto en agrupaciones de difícil previsión recreativa.

Ejecución:
Pendiente:
Para todos los casos las pendientes del campo serán a dos aguas en el sentido longitudinal con una pendiente del 0.5%.

Las canchas serán ejecutadas en losas de concreto de acuerdo a los espesores para pavimentos definidas en el estudio de suelos, o cumpliendo las especificaciones mínimas en planos de detalle.

Las losas de concreto de espesores de .10 m.. se fundirán sobre compactaciones en material seleccionado de espesores no menores a .25, en segmentos de 3 x 3 m. alternados como tableros de ajedrez, en etapas distanciadas 8 días, retirando la totalidad de formaletas al fraguar la segunda etapa, de manera que se obtenga una superficie lisa libre de resaltos.

Desagües:
Desagüe a colectores longitudinales con rejillas en prefabricados perforados en concreto de acuerdo a detalle, de manera que se integren al área de pista, para presentar una superficie lisa y libre de resaltos.

Acabado:
El acabado será el concreto afinado.

Medida y forma de pago:
La medida será en metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y aceptados por la interventoría. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

DILATACION EN LADRILLO DE 0.12 UNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere este ítem a las dilataciones para andenes en concreto realizadas con ladrillo tolete común en los sitios especificados dentro del proyecto arquitectónico.

Ejecución :

Los toletes serán sentados sobre la subbase de recebo con morteros en proporción de 1:5 de cemento y arena semilavada no muy húmedo, con pegas de 1 cm., sin estría, con la traba que se especifique en los Planos Generales.

Estas Especificaciones se tendrán en cuenta para la construcción en ladrillo de pirlanes, dilataciones o boca puertas, escaleras exteriores, bordes de piso exteriores, etc.

En el caso de que el ladrillo se especifique de canto, éste será ladrillo Moore macizo vitrificado, o perforado, tono claro o natural, sí se específica de plan en los Planos Generales, éste no podrá ser perforado.

Materiales :

Ladrillo Moore macizo vitrificado, o perforado, tono claro o natural. Mortero 1:5

Medida y forma de pago:

La medida será en metros lineales (ML) debidamente ejecutados y aceptados por la interventoría. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

DILATACION EN CONCRETO DE 0.20 UNIDAD: ML

Descripción:

Este ítem se refiere a la construcción de dilataciones en concreto para areas de pisos en ladrillo tolete instalado como adoquín de acuerdo con los planos de despiece de pisos del proyecto.

Ejecución:

En el momento instalar el ladrillo tolete como adoquín se dejarán libre las zonas previstas dentro del diseño de pisos como dilataciones en concreto. Posteriormente a la compactación del adoquín, se procederá a vaciar el concreto de las dilataciones con ayuda de formaletas de madera en ordinario. El concreto se vaciará sobre la subbase de recebo. El acabado final de las dilataciones se dará con llana metálica.

Materiales:

Concreto de las mismas especificaciones del empleado para los andenes.

Medida y forma de pago:

La medida será en metros lineales (ML) debidamente ejecutados y aceptados por la interventoría. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

TOPES EN CONCRETO PARQUEADEROSUNIDAD: UN

Consultar especificación No 6.17

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) del elemento en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

CAÑUELA PERIMETRAL CANCHAS DEPORTIVASUN: UN

Consultar especificaciones generales No. 2.1, 2.2 y 2.4

Descripción :
La presente especificación se refiere a la ejecución de cañuelas prefabricadas en concreto con dimensiones aproximadas de 30 x 15 centímetros de acuerdo con los detalles del proyecto arquitectónico.

Ejecución :
La prefabricación se hará sobre formaletas de madera, en concreto de 3000 PSI y acero de 3/8" ó el refuerzo especificado por el calculista. Se deben tomar las previsiones pertinentes al sistema de anclaje de las mismas, respetando las dimensiones, pendientes y detalles incluidos en planos, así como los plomos y dilataciones y los detalles de empates laterales de los elementos con la mampostería. Los elementos prefabricados deben garantizar que su peso y dimensiones garanticen un fácil transporte y la posibilidad de manipulación por parte de los operarios de la obra.

Es de primordial importancia los Detalles sobre refuerzos y anclajes contenidos en los Planos Estructurales y las Especificaciones contenidos en los mismos.

Se puede escoger una de las siguientes alternativas de formaleta , elegidas de acuerdo al sistema utilizado para las demás áreas en concreto visto de la edificación, a menos que haya contraindicación específica en Planos:

- Formaleta en listón de Cedro Macho de 8 cm. de ancho, debidamente cepillado, colocado en el sentido longitudinal del dintel, sin juntas ni dilataciones en toda su longitud
- Formaletas metálicas sin juntas ni dilataciones en toda su longitud.
- Formaletas en triplex fenólico tipo Formaplac o similar.

En todos los casos se tendrán en cuenta las Especificaciones sobre concreto visto del capítulo estructuras, desmoldantes y concretos de gravilla fina.

Para la instalación serán montados respetando los paramentos y retrocesos para acabados y enchapes mostrados en planos. Todos los elementos serán perfectamente plomados y nivelados. Se fijarán por medio de una capa de mortero de pega 1:4 (con arena lavada), luego se aplicará mortero sobre los extremos para adherir con el elemento siguiente y conformar una sola unidad.

Las cañuelas se colocarán directamente sobre la subbase de recebo.

Materiales:
Concreto de 3000 PSI preparado con arena lavada y gravilla fina cuyo tamaño máximo será de ½" (12 mm) y acero de refuerzo.

Equipo:
Plomadas y niveles, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres.

Medida y forma de pago:
La medida será el número de metros lineales (ML) del elemento prefabricado en concreto de acuerdo con los planos de detalle. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

LOSETAS PREFABRICADAS EN CONCRETO PARA PLAZOLETAS
UNIDAD: M2

Consultar especificaciones No 2.3 y 2.11

Descripción:
Se refiere este ítem a la construcción de pisos en losetas prefabricadas de concreto reforzado, con dimensiones de 50 x 50 x 6 centímetros y de 40 x 40 x 6 centímetros, sobre subbases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcadas como NF(nivel fino) y NE(nivel cota superior de recebo).

Ejecución:
Antes de iniciar la instalación de las losetas se deberán ejecutar las obras necesarias para confinamiento y se preverá el drenaje superficial indispensable para dichos pisos. Las pendientes mínimas en tales casos serán del 2%. La rodadura estará conformada siempre por una capa de arena, las plaquetas y el sello de mortero.

La instalación de plaquetas se iniciará extendiendo una capa de arena suelta gruesa limpia y de humedad uniforme, de las normalmente utilizadas para elaboración de morteros de pega de ladrillo; la que no debe sufrir ningún proceso de compactación hasta la instalación de las plaquetas, el espesor de esta capa será tal que una vez compactado el piso resulte alrededor de 3 cm.

Se aplicarán herbicidas sobre los recebos.

La instalación de plaquetas seguirá un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos. Las plaquetas se colocarán directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelarán individualmente.

La compactación se realizará con máquinas vibrocompactadoras, y se completará de acuerdo a la magnitud del área con un cilindro pequeño, a juicio del interventor. Finalmente el piso se sellará con mortero de arena de peña en proporción de 1:4 de manera que pueda penetrar dentro de las juntas.

Confinamientos para losetas:
El confinamiento deberá impedir el desplazamiento lateral de la capa de plaquetas debido a los empujes del tráfico vehicular, ó exclusivamente confinar el pavimento si no existiera esa posibilidad. El límite mínimo para el confinamiento será de 10cm. por debajo de la capa de arena, y nunca podrá estar a menos de 3cm. del nivel de acabado del piso fino. El confinamiento para zonas peatonales se elaborará con

bordillos de acuerdo con planos arquitectónicos. Se podrá usar ladrillo tolete o se prefabricarán o fundirán en el sitio en concreto de 3000psi.

Materiales:
Losetas de concreto reforzado de 50 x 50 x 6 y de 40 x 40 x 6, arena de peña, mortero de pega en proporción 1:4, materiales para confinamiento adecuado.

Equipo:
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y equipos de compactación.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de plaquetas instalado e incluye los confinamientos necesarios. No se incluye la subbase granular. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

CERRAMIENTOS

PILOTES DE CONCRETO UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere este ítem a la ejecución de pilotes que servirán de cimentación para el cerramiento de los linderos que delimitan el predio contra el espacio público. A menos que se especifique lo contrario, deberán tener las especificaciones y dimensiones que se señalan en los Planos de Detalle de cerramientos típicos elaborados por la Secretaria de Educación.

Ejecución:
A menos que se especifique lo contrario, los pilotes tendrán una longitud aproximada de 1.30 metros y su diámetro aproximado será de 25 centímetros. Se instalarán a una distancia aproximada entre ejes de 2.50 metros. Sin embargo, se requiere aprobación de la interventoría para determinar las dimensiones definitivas de estos elementos al igual que las cotas de cimentación; para lo cual se debe contar con los conceptos del Ingeniero de Suelos y el Calculista.

Entre el Constructor y la Interventoría se concertarán los métodos más adecuados para la ejecución de esta actividad, dependiendo de las condiciones particulares del suelo.

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas en los planos de detalle.

Medida y forma de pago:
Se medirá y pagará por unidades (UN) de pilotes debidamente ejecutados y aceptados por la interventoría. El precio unitario será el consignado en el contrato y su valor incluye materiales y sus desperdicios, equipos y herramientas, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

DADOS EN CONCRETO UNIDAD: UN

Ver especificación general No 2.1

Descripción:
Este ítem se refiere a la ejecución de los elementos en concreto reforzado localizados en la parte superior de los pilotes que sirven de cimentación al cerramiento contra los linderos que limitan contra el espacio público. Son elementos con dimensiones aproximadas de 40 x 40 x 50 centímetros.

Ejecución
Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de limpieza ó concreto pobre. Se debe verificar que el nivel superior del concreto de limpieza corresponda con la cota de cimentación estipulada en los Planos Estructurales.

Se colocarán las formaletas en caso de ser requeridas y el refuerzo de los dados manteniendo los traslapos del refuerzo de los pilotes. Se debe tener especial cuidado con el revestimiento inferior mínimo del dado y la longitud del pilote embebida en el dado. Los revestimientos y espaciamientos del refuerzo serán garantizados por medio de soportes y/o distanciadores prefabricados.

Una vez verificados los refuerzos de acero se procederá al vaciado de concreto.

Materiales:
Concreto de las especificaciones señaladas en los Planos Estructurales, puntillas, formaletas. Bloques prefabricados como soportes para el refuerzo.

Medida y forma de pago
Se medirá y pagará por unidades (UN) de dados debidamente recibidos y aprobados por la Interventoría. El pago se efectuará a los precios unitarios del contrato, los cuales incluirán el suministro y transporte de todos los materiales y su desperdicio, equipos, herramientas, mano de obra y todos los gastos necesarios para la ejecución de las obras, de acuerdo con los Planos y Especificaciones.

CERRAMIENTO EN MALLA ONDULADA Y TUBOS DE ACERO GALVANIZADO
UNIDAD: ML

Descripción:
Se refiere este ítem a la ejecución del cerramiento en malla ondulada en alambre galvanizado calibre 10 con cuadros de 2" x 2" y tubos de acero galvanizado.

Ejecución:
La malla se instalará de acuerdo a las especificaciones contenidas en los planos de detalle. Se dispondrán módulos de 2.50 metros longitud por 2.25 metros de altura conformados por ángulos de 1 ½" x 1 ½" x 3/16 sobre los cuales se soldará la malla por medio de pisamallas. Estos módulos se fijarán a tubos de acero galvanizado de 2 1/2" que se empotrarán debidamente dentro de los dados de concreto que conforman la cimentación y se arriostrarán en la parte inferior y superior con tubos de acero galvanizado de 2". Este cerramiento tendrá las dimensiones que se expresen en los planos de detalle.

Tanto la malla como los tubos deberán recubrirse con anticorrosivo y esmalte semilustre para evitar la corrosión. Los colores serán los indicados dentro de los Planos de Detalle emitidos por la S. E. D.

Materiales:
Tubería de acero galvanizado de 2" y 2 ½" de diámetro, malla ondulada con huecos de 2" en alambre galvanizado calibre BWG 10, perfiles y ángulos de acero para fijación de la malla. Soldaduras y esmaltes.

Medida y forma de pago:
La medida será en metros lineales (ML) de cerramiento de acuerdo con los planos de detalle, ya sean superficies rectas, curvas ó quebradas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

ZONAS VERDES

PRADIZACION ZONAS VERDES UNIDAD: M2

Descripción:
Esta especificación contempla la colocación de tierra vegetal y grama perfiladas según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.

Ejecución:
Antes de proceder a la empradización, se deberán nivelar y emparejar las zonas estipuladas para este tipo de acabados de acuerdo con los detalles y cotas de piso señalados en los planos generales y de detalle del proyecto. Se debe proceder a retirar los residuos y materiales no aptos para el cultivo de la grama y se deben reemplazar por tierra vegetal con una capa mínima de 20 cms. Antes de proceder a colocar los cespedones o tapetes de grama, el constructor dará aviso a la interventoría para verificar el nivel del terreno y proceder a dar la aprobación correspondiente al inicio de esta actividad. Cuando se utilicen cespedones ó tapetes en la ejecución de empradizaciones, los espacios libres entre ellos se rellenarán con tierra vegetal debidamente nivelada y apisonada.

Cuando la empradización se efectúe sobre placas aéreas ó sobre superficies de concreto, debe preverse un sistema de drenaje hacia los sifones de desagüe de manera tal que atraviese en ambos sentidos el área a drenar. Este consta de un filtro en gravilla de 30 x 20 cms y con la longitud adecuada. Una vez elaborado el filtro se procederá a colocar la tierra negra y el engramado.

Una vez sembrada la grama, deberá ser cuidada y sometida a riego hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Materiales:
Cespedones ó tapetes de grama y tierra vegetal ó tierra negra.

Equipo:
Palas, picas, carretillas y herramienta menor.

Medida y forma de pago:
Los prados ó engramados se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2). El precio será el estipulado dentro del contrato e incluye retiro de escombros, rellenos, nivelación con tierra vegetal, tratamiento de taludes y conservación del prado (corte y riego). El precio contempla el costo de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y transporte necesario para la ejecución de esta actividad.

JARDINES ORNAMENTALES UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere este ítem al tratamiento de zonas verdes del proyecto y jardineras, donde se sembrarán plantas ornamentales.

Ejecución:
Sobre las superficies previamente preparadas y niveladas se procederá a esparcir una capa de tierra negra de espesor mínimo de 20 centímetros. En el caso de materas, la tierra se colocará sobre un filtro de gravilla gruesa. Se procederá a sembrar las plantas que tendrán bajo porte. Entre las especies que se pueden plantar se encuentran helechos, evers, hiedras, etc., y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo. La densidad recomendada será en helechos y hortensias (8 plantas M2).

Las plantas deberán ser regadas y podadas hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Medida y forma de pago:
Los jardines ornamentales se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2). El precio será el estipulado dentro del contrato e incluye nivelación con tierra vegetal, tratamiento de taludes y conservación de plantas (corte y riego). El precio contempla el costo de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y transporte necesario para la ejecución de esta actividad.

JARDINES HIEDRA UNIDAD: M2

Descripción:

Se refiere este ítem al tratamiento de zonas verdes del proyecto y jardineras, donde se sembrarán hiedras.

Ejecución:

Sobre las superficies previamente preparadas y niveladas se procederá a esparcir una capa de tierra negra de espesor mínimo de 20 centímetros. En el caso de materas, la tierra se colocará sobre un filtro de gravilla gruesa. Se procederá a sembrar las plantas que tendrán bajo porte. La densidad recomendada será de 24 plantas por M2. Se deberá prever un entramado en alambre galvanizado para facilitar el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Las plantas deberán ser regadas y podadas hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Medida y forma de pago:

Los jardines en hiedra se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2). El precio será el estipulado dentro del contrato e incluye nivelación con tierra vegetal, tratamiento de taludes y conservación de plantas (corte y riego). El precio contempla el costo de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y transporte necesario para la ejecución de esta actividad.

ARBOLES UNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere este ítem al suministro y siembra de árboles localizados según el proyecto de paisajismo.

Ejecución:

Se procederá a sembrar los árboles que tendrán bajo porte. Entre las especies que se pueden plantar se encuentran liquidámbares, ficus, jazmines, etc., y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo.
Los árboles se localizarán de acuerdo con las especificaciones del proyecto de paisajismo.

Las plantas deberán ser regadas y podadas hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Medida y forma de pago:

Los árboles se medirán y pagarán en unidades (UN). El precio será el estipulado dentro del contrato e incluye nivelación con tierra vegetal y conservación de plantas (corte y riego). El precio contempla el costo de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y transporte necesario para la ejecución de esta actividad.

Capítulo 10 ASEO Y VARIOS

ASEO Y LIMPIEZA

LIMPIEZA DE FACHADAS INTERIORES Y EXTERIORES UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta actividad a la limpieza de superficies de ladrillo y bloque del proyecto.

Ejecución:
Las superficies se someterán a lavado con una solución de agua con ácido muriático en proporción de 10 a 1 ó una solución de agua con ácido nítrico en proporción de 5 a 1. Se procederá a retirar en su totalidad el polvo y las salpicaduras de mortero adheridas a los muros, se quitarán las manchas y se retirarán las partes flojas que desmejoren el acabado.

Materiales:
Agua potable, ácido nítrico y ácido nítrico.

Medida y forma de pago:
La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de zonas aseadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye mano de obra, equipo y herramientas, materiales y transporte necesarios para su ejecución.

ASEO GENERAL UNIDAD: M2

Descripción:
Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.

Ejecución:
Todas las partes de la construcción deberán entregarse completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. Los pisos deberán entregarse desmanchados y encerados. Se deben retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.

Terminadas las actividades de la obra se procederá a una limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. Se utilizarán los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones del fabricante y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación. Se deberán hacer las reparaciones necesarias de las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.

Los pisos y muros en material cerámico y de gres, asi como los aparatos sanitarios deberán limpiarse con ácido muriático ó acido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fín. Los pisos en baldosín de granito se lavarán con cepillo, agua y jabón. Las ventanas se librarán de residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.

Materiales:
Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.

Equipo:
Espátulas, mangueras, trapos, cepillos y escobas.

Medida y forma de pago:
La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) en proyección horizontal de zonas aseadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye mano de obra, equipo y herramientas, materiales y transporte necesarios para su ejecución.

RETIRO DE ESCOMBROS UNIDAD: M3

Descripción:
Esta especificación se refiere al retiro constante de desperdicios y escombros de la construcción.

Ejecución:
Durante todo el período de construcción, se deberá disponer de sitios previamente acordados con la interventoría, donde se puedan almacenar los residuos y escombros de construcción. Este sitio deberá tener fácil accesibilidad desde las vías públicas para facilitar el acarreo fuera de la obra. El constructor deberá proveer los recursos necesarios, tanto físicos como humanos para cargue y transporte de estos desechos.

Una vez sacados de la obra, los escombros serán botados en sitios previamente determinados por las autoridades distritales.

Equipo:
Volquetas, cargadores, carretillas y herramienta menor para cargue.

Medida y forma de pago:
El retiro de sobrantes se pagará y medirá por metros cúbicos (M3). El valor incluye el trasiego del material, cargue y transporte y el costo será el estipulado dentro del respectivo contrato.

DOTACION

GABINETES CONTRA INCENDIO TIPO III UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere este ítem al suministro e instalación de gabinetes contra incendio según localización señalada en el proyecto hidrosanitario.

Serán gabinetes del tipo III que contarán con válvulas, boquillas y mangueras tanto de 1 ½" como de 2 ½" . Contarán con todos los accesorios requeridos por las normas, tales como hachas, extinguidores y devanadores para fácil extensión de mangueras.

Cada gabinete deberá llevar en parte claramente visible las indicaciones, especificaciones e instrucciones para su fácil operación.

Medida y forma de pago:
La medida será en unidades (UN) de los elementos anteriormente descritos debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

TABLERO BASQUETBOL Y PORTERIA MULTIFUNCIONALUNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación de porterías multifuncionales para canchas múltiples de acuerdo a las especificaciones técnicas determinadas por Coldeportes y al plano de detalle que se anexa.

La estructura del pórtico multifuncional está constituida por tubería galvanizada y perfiles de acero de dimensiones, calibre y espesores señalados en los planos de detalle. Contará con un tablero en vidrio templado de 10 mm y aro escualizable.

Ejecución:
Los anclajes de este elemento se empotrarán al terreno por medio de cuatro dados en concreto de 40 centímetros de lado. Se procederá a nivelar perfectamente la portería.

El elemento se entregará debidamente inmunizado y pintado con esmaltes que soporten la intemperie con los colores definidos en el detalle anexo.

Medida y forma de pago:
La medida será en unidades (UN) de los equipos anteriormente descritos. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

ASTA PARA BANDERAS UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación de astas para banderas localizadas de acuerdo con los planos generales del proyecto.

Ejecución:
Astas con una dimensión aproximada de 6 ms de altura efectiva. Una longitud de 1 metro deberá anclarse en una base de concreto de 3000 PSI con un diámetro de 30 cms. Las astas serán de acero con un diámetro en la base de 10.2 centímetros y un diámetro final de 6 centímetros con su correspondiente remate. Se podrán presentar alternativas en aluminio, bronce ó acero inoxidable. Deberá contar con arriostramientos si son necesarios.

Requiere herrajes y poleas.

Medida y forma de pago:
La medida será en unidades (UN) de los equipos anteriormente descritos. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

CANECAS UNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere este ítem al suministro e instalación de canecas metálicas para el proyecto.

Ejecución:

Las canecas deberán cumplir con los diseños del taller del espacio público del DAPD consagrados en el decreto 170 del 17 de marzo de 1999.

Está conformada por platinas dobles y sencillas de lámina cold rolled de 2" x 1/8", eje pasador en varilla de 1", parales rectangulares en lámina cold rolled cal. 16 de 3" x 1 ½" y metal desplegado tipo malla LWD 20 CR 18.
Para su instalación en pisos duros deberá hacerse una perforación de 15 cms de diámetro y proceder a anclar la caneca dentro de bases de concreto de 30 cms de profundidad. Para instalación en zonas verdes se deberá construir adicionalmente una base de 70 cms de diámetro en concreto con un espesor de 8 cms.

Las canecas deberán entregarse con pintura anticorrosiva y esmalte como acabado final.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UN) de los elementos anteriormente descritos. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

BICICLETERO UNIDAD: UN

Descripción:
Se refiere al suministro e instalación de soportes para bicicletas de acuerdo con los detalles del proyecto.

Ejecución:
Los bicicleteros serán en tubo de agua negra curvado de 2” de diámetro anclados en una base de concreto de 3000 PSI de 70 centímetros de profundidad y 20 centímetros de diámetro. Deberá cumplir con las especificaciones del taller del espacio público del DAPD para ciclo-parqueadero tipo 1 (M-100) contenidas en el decreto No 170 del 17 de marzo de 1999.

El bicicletero deberá llegar con tratamiento anticorrosivo y esmalte semilustre tipo barnex ó similar para exteriores.

Medida y forma de pago:
Se medirán y pagarán por unidades (UN). El precio será el estipulado dentro del contrato. El precio contempla el costo de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y transporte necesario para la ejecución de esta actividad.

MODULO JUEGOS INFANTILES UNIDAD: UN

Descripción:

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de un módulo de juegos infantilies que incluya: Dos columpios, un rodadero, una malla escaladora, un tunel, dos plataformas con techo y un pasamanos de barras.

Materiales:

Este módulo estará construido con elementos de madera rolliza de pino debidamente pintada e inmunizada al vacio y a presión. El rodadero y el tunel deberán ser en fibra de vidrio, los columpios serán en fibra de vidrio ó en lona plástica con cadena galvanizada. Los tubos y tornillos serán galvanizados y las cuerdas serán de polietileno.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UN) de los módulos anteriormente descritos. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.